

PAT-NO: JP02003157640A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 2003157640 A

TITLE: CARTRIDGE

PUBN-DATE: May 30, 2003

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
KAWAGUCHI, SABURO	N/A
OBATA, MANABU	N/A
IWAKI, YUJI	N/A

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
SONY CORP	N/A

APPL-NO: JP2001352248

APPL-DATE: November 16, 2001

INT-CL (IPC): G11B023/03

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To prevent dust intrusion into a disk cartridge.

SOLUTION: In a cartridge provided with shutters for opening and closing an opening part, while the shutters 9 and 10 close the opening part, the shutters 9 and 10 and the cartridge overlap each other at slopes 9a and 10a for overlapping. A labyrinth shape part 48 which has a recessed part 48a for dust deposition is formed in a gap 46 between the slopes 9a and 10a. The disk cartridge of a dust-proof structure which prevents dust intrusion is provided.

COPYRIGHT: (C)2003,JPO

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2003-157640

(P2003-157640A)

(43) 公開日 平成15年5月30日 (2003.5.30)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>

G 1 1 B 23/03

識別記号

6 0 4

F I

G 1 1 B 23/03

テマコード(参考)

6 0 4 C

審査請求 未請求 請求項の数4 O L (全 34 頁)

(21) 出願番号 特願2001-352248 (P2001-352248)

(22) 出願日 平成13年11月16日 (2001.11.16)

(71) 出願人 000002185

ソニー株式会社

東京都品川区北品川6丁目7番35号

(72) 発明者 川口 三良

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内

(72) 発明者 小畑 学

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内

(74) 代理人 100086841

弁理士 脇 篤夫 (外1名)

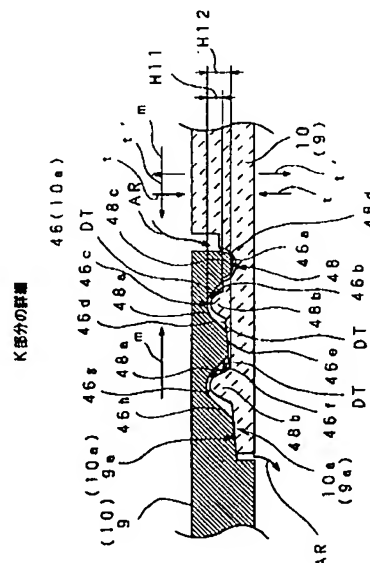
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 カートリッジ

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 ディスクカートリッジ内へのダストの侵入を防止すること。

【解決手段】 開口部を開閉するシャッタを備えたカートリッジにおいて、シャッタ9、10が開口部を閉塞した状態で、前記シャッタ9、10とカートリッジが相互に重なり合う箇所であるオーバーラップ用斜面9a、10a間の隙間部分46にダスト堆積凹部48aを有するラビリンス形状部48を形成して塵埃の侵入を防止する防塵構造のディスクカートリッジを提供する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】開口部を開閉するシャッタが備えられたカートリッジにおいて、

前記シャッタが前記開口部を閉塞した閉塞状態で、そのシャッタと前記カートリッジが相互に重なり合う箇所に形成されている隙間部分がダスト堆積部を有するラビリンズ形状部に構成されたことを特徴とするカートリッジ。

【請求項2】開口部を開閉する複数枚のシャッタが備えられたカートリッジにおいて、

前記複数枚のシャッタが相互に重なり合って前記開口部を閉塞した閉塞状態で、これら複数枚のシャッタが相互に重なり合う箇所に形成されている隙間部分がダスト堆積部を有するラビリンズ形状部に構成されたことを特徴とするカートリッジ。

【請求項3】回転自在のインナーロータと、

前記インナーロータの回転によって開口部を内側から開閉するシャッタとが備えられたカートリッジにおいて、前記シャッタが前記開口部を内側から閉塞した状態で、そのシャッタと前記カートリッジが相互に重なり合う箇所に形成されている隙間部分がダスト堆積部を有するラビリンズ形状部に構成されたことを特徴とするカートリッジ。

【請求項4】回転自在のインナーロータと、

前記インナーロータの回転によって開口部を開閉する複数枚のシャッタとが備えられたカートリッジにおいて、前記複数枚のシャッタが相互に重なり合うことによって前記開口部を内側から閉塞した閉塞状態で、これら複数枚のシャッタが相互に重なり合う箇所に形成されている隙間部分がダスト堆積部を有するラビリンズ形状部に構成されたことを特徴とするカートリッジ。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、MO、DVD、DVD-ROM等の光ディスクや光磁気ディスクその他の記録媒体を収納又は交換可能に収納して用いるディスクカートリッジ等に適用するのに最適なカートリッジに属するものであって、特に、ピックアップ、ディスクテーブルその他の挿入部材の挿入用の開口部をシャッタで開閉するカートリッジにおけるダスト（塵埃）の侵入を防止するための防塵構造の技術分野に属するものである。

## 【0002】

【従来の技術】従来から、図60に示すように、MO、DVD、DVD-ROM等のディスクカートリッジ101は、上下シェル102、103間に光ディスクや光磁気ディスク等のディスクDを回転自在に収納し、ピックアップ挿入用やディスクテーブル挿入用の長孔状の開口部104を下シェル103や上下シェル102、103の中央部に沿って形成し、これらの開口部104を開閉するほぼL字状やコ字状等の1枚のシャッタ105を下シ

ェル103や上下シェル102、103の外側に取り付けて、このシャッタ105をディスクカートリッジ101の一側面101aに沿って矢印u、v方向にスライドさせることによって開口部104を開閉するように構成されていた。なお、S1はシャッタ105の移動（開閉）ストロークを示している。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかし、従来のこの種ディスクカートリッジ101では、図61に示すように、シャッタ105が開口部104を矢印v方向から閉塞したシャッタ閉状態で、単にシャッタ105の矢印u、v方向の両端部分105aをディスクカートリッジ101の開口部104の両側部分に対してオーバーラップOL1させていたに過ぎなかった。従って、このシャッタ閉状態では、シャッタ105と両端部分105aとディスクカートリッジ101の開口部104の両側部分との間の微小な隙間106からダスト（塵埃）DTを含んだ空気ARが開口部104を通過してディスクカートリッジ101内に容易に侵入して、ダストDTがディスクDの表面に付着され易かった。なお、ダストDTがディスクDの表面に付着すれば、データの記録及び／又は再生時のエラーを発生し易く、エラー訂正もできないことから、このダストDTの侵入は、高密度記録のディスクカートリッジ101においては致命的な欠陥となる。

【0004】そこで、例えば、図62に示すように、シャッタ105のスライド方向である矢印u、v方向の両端部分105aの内側に一对の内側リブ107を平行状に形成する一方、ディスクカートリッジ101の開口部104の両側部分の外側に一对の外側リブ108を平行状に形成して、開口部104の両側の隙間106をほぼL型に屈曲させることにより、ディスクカートリッジ101内へのダストDTを含んだ空気ARの侵入を幾らかでも軽減させることが考えられる。しかし、シャッタ105をディスクカートリッジ101に対して矢印u、v方向にスライド動作させる構造上、シャッタ105とディスクカートリッジ101の開口部104の両側部分との間の隙間106をゼロにすることはできず、ミクロンオーダーのダストDTはこれらの隙間106からディスクカートリッジ101内に容易に侵入してしまう。

【0005】また、図63に示すように、シャッタ105の両端部分105aと、ディスクカートリッジ101の開口部104の両側部分とのオーバーラップ量OL2を十分に長くして、一对の隙間106から侵入されるダストDTを含んだ空気ARの流路抵抗を大きくすることによって、その空気ARの侵入を抑えることが考えられる。しかし、この方法では、シャッタ105の移動（開閉）ストロークS2が大きくなり、小型のディスクカートリッジ101には不適当となる上に、図62に示したものと同様に、ミクロンオーダーのダストDTの侵入防止には難がある。

【0006】本発明は、上記の問題を解決するためになされたものであって、ダストを含んだ空気が開口部を閉塞したシャッタとカートリッジとの相互に重なり合う箇所の隙間部分からカートリッジ内に侵入することを効果的に防止することができるようにしたカートリッジを提供することを目的としている。

【0007】

【課題を解決するための手段】上記の目的を達成するための本発明のカートリッジの請求項1は、開口部を開閉するシャッタが備えられたカートリッジにおいて、前記シャッタが前記開口部を閉塞した閉塞状態で、そのシャッタと前記カートリッジが相互に重なり合う箇所に形成されている隙間部分がダスト堆積部を有するラビリンズ形状部に構成されたものである。また、本発明のカートリッジの請求項2は、開口部を開閉する複数枚のシャッタが備えられたカートリッジにおいて、前記複数枚のシャッタが相互に重なり合って前記開口部を閉塞した閉塞状態で、これら複数枚のシャッタが相互に重なり合う箇所に形成されている隙間部分がダスト堆積部を有するラビリンズ形状部に構成されたものである。また、本発明のカートリッジの請求項3は、回転自在のインナーロータと、前記インナーロータの回転によって開口部を内側から開閉するシャッタとが備えられたカートリッジにおいて、前記シャッタが前記開口部を内側から閉塞した状態で、そのシャッタと前記カートリッジが相互に重なり合う箇所に形成されている隙間部分がダスト堆積部を有するラビリンズ形状部に構成されたものである。また、本発明のカートリッジの請求項4は、回転自在のインナーロータと、前記インナーロータの回転によって開口部を開閉する複数枚のシャッタとが備えられたカートリッジにおいて、前記複数枚のシャッタが相互に重なり合うことによって前記開口部を内側から閉塞した閉塞状態で、これら複数枚のシャッタが相互に重なり合う箇所に形成されている隙間部分がダスト堆積部を有するラビリンズ形状部に構成されたものである。

【0008】上記のように構成された本発明のカートリッジの請求項1～4は、開口部を開閉するシャッタがその開口部を閉塞した状態で、そのシャッタとカートリッジとが相互に重なり合う箇所に形成されている隙間部分や複数枚のシャッタが相互に重なり合う部分に形成されている隙間部分がダスト堆積部を有するラビリンズ形状部に構成されているので、ダストを含んだ空気がこのラビリンズ形状部の内部をジグザグ状に通過する際に、ダストを空気から分離してダスト堆積用凹部内に堆積させることができる。

【0009】

【発明の実施の形態】以下、本発明を適用したディスクカートリッジの実施の形態を図を参照して、以下の順序で説明する。

(1)・・・インナーロータ使用ディスクカートリッジ

の概要説明(図1～図13)

(2)・・・インナーロータ使用ディスクカートリッジの第1の防塵構造の説明(図6～図18)

(3)・・・インナーロータ使用ディスクカートリッジの第2の防塵構造の説明(図20～図22)

(4)・・・インナーロータ使用ディスクカートリッジの第3の防塵構造の説明(図23～図26)

(5)・・・インナーロータ使用ディスクカートリッジの第4の防塵構造の説明(図27～図29)

(6)・・・インナーロータ使用ディスクカートリッジの第5の防塵構造の説明(図30～図34)

(7)・・・インナーロータ使用ディスクカートリッジのインナーロータ回転機構の説明(図35～図51)

(8)・・・スライドシャッタ使用ディスクカートリッジの第1の防塵構造の説明(図52～図54)

(9)・・・スライドシャッタ使用ディスクカートリッジの第2の防塵構造の説明(図55～図57)

(10)・・・スライドシャッタ使用ディスクカートリッジの第3の防塵構造の説明(図58及び図59)

【0010】(1)・・・インナーロータ使用ディスクカートリッジの概要説明

まず、図1～図13によって、インナーロータ使用ディスクカートリッジの概要について説明する。内部に記録媒体収納部が形成された記録媒体収納用のカートリッジの一例であるインナーロータ使用ディスクカートリッジ(以下、単に「ディスクカートリッジ」と記載する)1の概要について説明するが、このディスクカートリッジ1の上下シェル2、3、インナーロータ4、一对のシャッタ9、10等は合成樹脂等のモールド部材によって成形されたものである。そして、このディスクカートリッジ1はほぼ対称形状の上下シェル2、3を上下から結合することによって扁平なほぼ方形に構成されていて、このディスクカートリッジ1の前面1aは緩やかな円弧状に湾曲されていて、直線状に形成された後面1bの左右両端には対称状のテーパ部が形成され、左右両側面1c、1dはほぼ平行状に形成されていて、前面1a側には小角度のテーパ部(図示せず)が形成されている。そして、一方の側面1cの厚さ方向の中央部に沿って凹溝34が水平状に形成され、その凹溝34の底面34aに窓孔35及び孔39が開口されている。そして、下シェル3のほぼ中央部から前面1aの中央部にかけて長孔形状の開口部5が形成されていて、この開口部5の下シェル3のほぼ中央部に形成されている円形孔部分がディスクテーブル挿入穴5aに構成され、それより前方側の長孔部分がピックアップ挿入孔5bに構成されている。従って、この開口部5はディスクテーブルやピックアップ等の挿入部材の挿入用の開口部に構成されている。

【0011】そして、インナーロータ4は円形の皿形に成形されていて、底部4bの外周に円形で垂直状の外周壁4cが一体成形され、その底部4bの中央部から外周

にかけて、下シェル3の開口部5と相似形状の開口4dが形成されている。そして、このインナーロータ4が上下シェル2、3間に形成された円形のインナーロータ収容部8内に水平状に組み込まれて、回転自在に取り付けられていて、そのインナーロータ4の底部4b上で、外周壁4cの内部に形成された記録媒体収納部であるディスク収納部6内にディスク状記録媒体であるDVD等のディスクDが水平状で、回転自在及び一定量の上下動が可能なる状態に収納されている。

【0012】そして、上シェル2の下面の中央部に、強磁性部材で形成されたほぼ円盤形状のディスククランパ11が上シェル2の下面に溶着等にて固着されたクランパ支持リング12によって取り付けられていて、このディスククランパ11は上シェル2に対して回転自在であると共に、上下方向に一定範囲内で昇降可能に支持されている。そして、上シェル2の上面の中央部にはほぼU形状の膨出部2aが形成されている。なお、ディスクカートリッジ1の他方の側面1dで前面1a側寄りの位置に半円形状のロック用凹部13が形成されている。

【0013】そして、ほぼ半円形状に成形されている薄板形状の一对のシャッタ9、10がインナーロータ4の底部4bと下シェル3との間に水平状に形成されたスペースであるシャッタ収容スペース7内に同一高さで収納されている。そして、インナーロータ4の回転によって一对のシャッタ9、10を開閉駆動するシャッタ開閉機構16がインナーロータ4の底部4bと、下シェル3との間に組み込まれている。そして、このシャッタ開閉機構16は、インナーロータ4の底部4bの下面で、180°対向位置に一体成形されて、一对のシャッタ9、10の互いに反対側の端部を回転自在に支持し、自らもインナーロータ4と一体に回動される一对の回動支点ピン17、18と、一对のシャッタ9、10の互いに反対側の端部に形成されたほぼ平行状の一对のカム溝19、20と、下シェル3の底部4b上の180°対向位置に一体成形された固定ピンである一对のカムピン21、22とによって構成された、いわゆるカム機構で構成されている。

【0014】ここで、インナーロータ4の回転によって開閉されるシャッタ開閉機構16の開閉動作を説明すると、このシャッタ開閉機構16は、図4、図7、図9及び図11に示すように、インナーロータ4が後述するシャッタ開閉開始位置(=開口部閉塞位置)P1まで矢印b方向に回転復帰された状態では、インナーロータ4の底部4bの開口4dが下シェル3の開口部5のディスクテーブル挿入孔5aを中心に矢印b方向に回転されて、その開口部5のピックアップ挿入孔5bの外周端部がインナーロータ4の底部4bの外周部分4b'で内側から閉塞されている。そして、シャッタ開閉機構16によって、一对のシャッタ9、10が矢印m方向からほぼ平行運動によって閉じて、これら一对のシャッタ9、10の

端縁に沿って平面形状がZ形で、上下対称状に形成されている一对のオーバーラップ用斜面9a、10aが開口部5のディスクテーブル挿入孔5a部分の中心付近を斜めに横切る位置で、矢印m方向から上下に重なり合っており、下シェル3の開口部5で、ディスクテーブル挿入孔5a及びピックアップ挿入孔5bの内周部分に重なっているインナーロータ4の開口4dの開口領域がこれら一对のシャッタ9、10によって内側から閉塞されている。即ち、この開口部閉塞状態では、インナーロータ4の底部4bの外周部分4b'と、それより内周側の一对のシャッタ9、10とによって、下シェル3の開口部5の全域が完全に閉塞された状態となる。なお、一对のオーバーラップ用斜面9a、10aは、これらの長さ方向の中央部に形成されている矢印m方向に対して直交する直交面9b、10bを中心として上下に反転されている。そして、シャッタ開閉機構16によってオーバーラップ用斜面9a、10aが矢印m方向から重なり合わされる時に、これらの直交面9b、10bはシャッタ開閉機構16による一对のシャッタ9、10の矢印m方向に対して直交する矢印m'方向の移動成分によって相互に密着されて開口部5を完全に閉塞することになる。

【0015】一方、このシャッタ開閉機構16は、図8、図10及び図12に示すように、インナーロータ4が後述するシャッタ開閉終了位置(=開口部開放位置)P2まで矢印a方向に回転されると、一对の回動支点ピン17、18の矢印a方向への回動動作に同期された一对のカム溝19、20とカムピン21、22とによるいわゆるカム作用によって、一对のシャッタ9、10が互いに遠ざかる方向である矢印n方向にほぼ平行運動によって離間回動されて、これら一对のシャッタ9、10が開口部5の両側位置まで平行状に開かれる。そして、この際、インナーロータ4の開口4dが開口部5上に完全に重なって、この開口部5の全域が完全に開放された状態となる。

【0016】(2)・・・インナーロータ使用ディスクカートリッジの第1の防塵構造の説明

次に、図6～図19によって、ディスクカートリッジ1の第1の防塵構造について説明する。この第1の防塵構造は、インナーロータ4が図12に示す開口部開放位置P2から図11に示す開口部閉塞位置P1まで矢印b方向に回転復帰された時に、例えば、図11にG部分で示した3箇所等にて、3つのばね作用部41のばね力によってインナーロータ4の円形で垂直状の外周壁4cの3箇所に下向きの押圧力を発生させて、そのインナーロータ4の底部4bを一对のシャッタ9、10を介して下シェル3の底部3a上で、開口部5の周辺部上に上方から弾性的に密着させることによって、ダスト(塵埃)がその開口部5からディスクカートリッジ1内へ侵入するのを防止することができるようにしたものである。

【0017】そこで、この第1の防塵構造の詳細を説明

すると、ここでは、図14～図17に示すように、合成樹脂等のモールド部材によって成形されたインナーロータ4の円形で垂直状の外周壁4cの複数箇所である3箇所の頂部に複数個である3つのばね作用部41を水平状に一体成形している。この際、これら3つのばね作用部41はそれぞれ両端部41aが外周壁4cに一体に接続された両端支持ばり構造に構成されていて、これら3つのばね作用部41の上面の中央部にはほぼ半円形状の小突起41bが一体成形されている。

【0018】そして、これら3つのばね作用部41は、図14～図17に示すように、インナーロータ4の底部4bから外周壁4cに下方から切り込まれた3つの金型挿入用切欠き42の上部に水平状に一体成形されたものである。このように、インナーロータ4の底部4bから切り込まれて外周壁4cの頂部の水平状の3つのばね作用部41のそれぞれの下部に至る通常アンダーカット用切欠きと称される3つの金型挿入用切欠き42を形成した構造によれば、インナーロータ4を金型によって合成樹脂等のモールド部材で射出成形する際に、構造が複雑なスライドコア（中子）を使用する必要が全くない。つまり、構造が最も簡単な、単なる上下方向の2つ割り方式の金型の一方である下側の金型に、3つの金型挿入用切欠き42内に下方から挿入される凸部を形成するだけで、3つのばね作用部41をインナーロータ4に簡単に一体成形することができる。そして、2つ割り方式の金型は、スライドコアを使用する金型に比べて製造費用を大幅に削減することができることから、インナーロータ4の製造コストを大幅に削減することができる。

【0019】なお、図14及び図15には、インナーロータ4の外周壁4cの外周に一体成形されている後述するシャッタ開閉開始用凸部25が1つのばね作用部41の外側で、金型挿入用切欠き42の外側を円周方向に横断されている様子が示されているが、このような複雑な構造も、前述した上下方向の2つ割り方式の金型で、シャッタ開閉開始用凸部25を金型挿入用切欠き42と同時に射出成形することができる。

【0020】そして、インナーロータ4の外周壁4cの頂部に一体成形された3つのばね作用部41の円周方向上での配置例としては、例えば、図11に示すように、インナーロータ4が開口部閉塞位置P1まで矢印b方向に回転復帰された時に、2つのばね作用部41が開口部5のピックアップ挿入孔5bの前側に対してほぼ左右対称位置に配置され、1つのばね作用部41開口部5のディスクテーブル挿入孔5aの後方側の中央位置に配置されるような配置等が好ましい。

【0021】そして、上下シェル2、3間に形成されている円形のインナーロータ収納部8の頂部は、上シェル2の内面（下面）に形成された円形溝8aに形成されていて、その円形溝8aの下向きの底部8bの3箇所に、下方に向かって凸形に形成されたカム凸部43が一体

成形されている。そして、この3つのカム凸部43は、図11に示すように、インナーロータ4が開口部閉塞位置P1まで矢印b方向に回転復帰された時の3つのばね作用部41の真上位置にそれぞれ配置されていて、これら3つのカム凸部43の少なくとも矢印a方向側の側面には斜面43aが形成されている。

【0022】また、図13に示すように、下シェル3の底部3aの内面（上面）で、開口部5の周辺部にはほぼU字状に形成された高さが低い開口部周辺リブ5cが一体成形されていて、図7及び図11に示すように、一対のシャッタ9、10の下面9c、10cには、これら一対のシャッタ9、10が矢印m方向から閉じて、これらのオーバーラップ用斜面9a、10aが矢印m方向から互いに重なり合うことによってほぼU字状に組み立てられて、下シェル3の底部3aの開口部周辺リブ5c上に嵌合される深さの浅い溝状部9d、10dが形成されている。なお、開口部周辺リブ5cのディスクテーブル挿入孔5aとは反対側であるピックアップ挿入孔5bの外周部分にはシャッタ9、10の厚み相当分だけ上方に突出された段部5c'が形成されていて、この段部5c'上にインナーロータ4の底部4bの外周部分4b'が接触されるように構成されている。

【0023】この第1の防塵構造は、以上のように構成されていて、図8、図10及び図12に示すように、インナーロータ4が開口部開放位置P2まで矢印a方向に回転されて、一対のシャッタ9、10が矢印n方向に開いて下シェル3の開口部5が開放された状態では、図17に1点鎖線で示すように、インナーロータ4の外周壁4cの頂部に一体成形されている3つのばね作用部41はそれぞれ3つのカム凸部43から矢印a方向に一定距離だけ離間されていて、これらのばね作用部41は自身のばね力によって上方である矢印r方向に水平位置まで弾性復帰されている。そして、これらのばね作用部41の中央上部の小突起41bは上シェル2の円形溝8aの底部8bに下方から接触する位置か、又は底部8bより僅かに低い位置に設定されている。

【0024】そして、図7、図9及び図11に示すように、インナーロータ4が開口部閉塞位置P1まで矢印b方向に回転復帰されると、一対のシャッタ9、10が矢印m方向から閉じて、一対のオーバーラップ用斜面9a、10aが矢印m方向から互いに重なり合い、ほぼU字状に形成された一対の溝状部9c、10cが下シェル3の開口部周辺リブ5c上に嵌合されて、下シェル3の開口部5が内側から閉塞された時に、図17に実線で示すように、インナーロータ4の外周壁4cの頂部に一体成形されている3つのばね作用部43の小突起41bが上シェル2の円形溝8aの底部8bに一体成形されている3つのカム凸部43の下に斜面43aを通ってすべり込む。

【0025】すると、これら3つのばね作用部41が3

つのカム凸部43のほぼ高さ相当分H1だけ下方である矢印s方向にばね力に抗して弛み、その時のこれら3つのばね作用部41の矢印s方向のばね力によって、図16及び図17に示すように、インナーロータ4が一对のシャッター9、10を介して下シェル3の底部3a上に矢印s方向から弾性的に押圧されて、インナーロータ4の底部4bの外周部分4b'と一对のシャッター9、10の溝状部9d、10dが下シェル3の開口部周辺リブ5c、5c'上に矢印s方向から弾性的に密着される。そして、下シェル3の開口部5が完全密閉される。この結果、ダストDTを含んだ空気ARが開口部5からディスクカートリッジ1内に侵入されて、ダストDTが内部に収納されているディスクDの表面に付着されてしまうことを未然に防止することができる。

【0026】なお、図18の(A)(B)は3つのばね作用部41の変形例を示したものであって、図18の(A)に示したばね作用部41は、インナーロータ4の外周壁4cで、そのばね作用部41の下部に水平状の長孔44を形成したものであり、図18の(B)に示したばね作用部41は一端41aのみを外周壁4cに一体に接続させた片持ちばり構造に構成したものである。なお、この3つのばね作用部41の他の変形例としては、上シェル2の円形溝8aの底部に3つのばね作用部41を下向き状に一体成形して、インナーロータ4の外周壁4cの頂部に3つのカム凸部43を上向きに一体成形した上下逆配置に構成することが可能であり、また、これら3つのばね作用部41やカム凸部43を板ばね等の別部材で構成することも可能である。

【0027】ところで、図19は前述した3つのばね作用部41を有していないインナーロータ4を使用しているディスクカートリッジの問題点を説明している。即ち、この場合は、インナーロータ4の外周壁4cの頂部に半円形状の小突起41bのみを一体成形し、上シェル2の円形溝8aの下向きの底部に下方に向かって凸形に形成されたカム凸部43を一体成形して、インナーロータ4が開口部開放位置P2から開口部閉塞位置P1まで回転復帰された時に、小突起41bがカム凸部43の下に斜面43aを通過してすべり込むことによって、カム凸部43でインナーロータ4を一对のシャッター9、10を介して下シェル3の底部3a上に矢印s方向から押圧するように構成されたものである。

【0028】しかし、この場合には、寸法公差等によって、インナーロータ4の小突起41bと、カム凸部43との間に僅かでも隙間G1が発生すれば、開口部閉塞位置P1にて、カム凸部43がインナーロータ4を下シェル3の底部3a上に矢印s方向から押圧することができなくなり、前述した下シェル3の開口部5の密封性が損なわれてしまう。従って、ダストが開口部5からディスクカートリッジ1内に侵入してディスクの表面に付着され易く、防塵性が著しく低い。

【0029】また、インナーロータ4の開口部開放位置P2と開口部閉塞位置P1との間の矢印a、b方向の回転範囲内では、インナーロータ4の小突起41aと、上シェル2の円形溝8aの底部8bとの間にはほぼカム凸部43の高さに相当する大きな隙間G2を形成しておかなければならないことから、インナーロータ4の開口部開放位置P2と開口部閉塞位置P1との間の回転範囲内では、インナーロータ4に上下方向のガタツキが発生し易く、一对のシャッター9、10の開閉動作をスムーズに行えないと言う問題がある。しかし、前述した本発明のディスクカートリッジ1の第1の防塵構造によれば、このような問題点を全て克服することができる利点がある。

【0030】(3)・・・インナーロータ使用ディスクカートリッジの第2の防塵構造の説明 次に、図20～図22によって、ディスクカートリッジ1の第2の防塵構造について説明する。

この第2の防塵構造は、前述したように、インナーロータ4が図12に示された開口部開放位置P2から図11に示された開口部閉塞位置P1まで矢印b方向に回転復帰されて、インナーロータ4の底部4bの外周部分4b'と一对のシャッター9、10によって下シェル3の開口部5を内側から閉塞した時に、その開口部5のほぼU字状の周辺部分5dをゴムや軟質合成樹脂等の弾性部材45によって完全密封することによって、ダストDTを含んだ空気ARがその開口部5からディスクカートリッジ1内へ侵入するのをより一層確実に防止することができるようにしたものである。

【0031】そこで、下シェル3の開口部5のほぼU字状の周辺部分5dの上面に沿って弾性部材45を接着、嵌合、融着等の固定方法によってほぼU字状に付設したものである。この際、開口部5の周辺部分5dのディスクテーブル挿入孔5aとは反対側であるピックアップ挿入孔5bの外周部分には、シャッター9、10の厚み相当分だけ上方に突出された段部5d'が形成されていて、弾性部材45の外周部分45'はほぼZ形に屈曲されて段部5d'上まで付設されている。

【0032】従って、この第2の防塵構造によれば、インナーロータ4が開口部開放位置P2から開口部閉塞位置P1まで矢印b方向に回転復帰されて、インナーロータ4の底部4bの外周部分4b'と一对のシャッター9、10によって下シェル2の開口部5の全域が閉塞された時に、これらインナーロータ4の底部4bの外周部分4b'と一对のシャッター9、10が開口部5の周辺部分5dのほぼU字状の弾性部材45、45'上にその弾性部材45の弾性に抗して密着される。この結果、開口部5の全域が弾性部材45によって完全密封される高い防塵性を得ることができる。

【0033】なお、この第2の防塵構造には、前述した第1の防塵構造の複数の作用部41及びカム凸部43を併用することにより、開口部閉塞位置P1にて、インナ

ーロータ4の底部4bの外周部分4b'と一対のシャッター9、10を弾性部材45、45'上に、その弾性部材45自身の弾性力と、複数のばね作用部41のばね力との合力によって相互に弾性的に圧着させることができ、防塵性がより一層向上する。

【0034】(4)・・・インナーロータ使用ディスクカートリッジの第3の防塵構造の説明

次に、図23～図26によって、ディスクカートリッジの第3の防塵構造について説明する。なお、図24～図26は一対のシャッター9、10の位相を上下に反転した状態に示している。この第3の防塵構造は、前述したように、インナーロータ4が図12に示された開口部開放位置P2から図11に示された開口部閉塞位置P1まで矢印b方向に回転復帰されて、一対のシャッター9、10の平面形状がほぼZ形で、上下対称状に形成されたオーバーラップ用斜面9a、10aが矢印m方向から閉じて上下に重なり合う箇所、つまり、図11にK部分で示した箇所の隙間部分46をゴムや軟質合成樹脂等の一対の弾性部材47によって完全密封することによって、一対のシャッター9、10のオーバーラップ用斜面9a、10a間の隙間部分46からダストDTを含んだ空気がディスクカートリッジ1内に侵入するのを防止することができるようにしたものである。

【0035】この際、図23及び図24は、ほぼ帯状に形成された一対の弾性部材47を一対のシャッター9、10のオーバーラップ用斜面9a、10aの対称位置に、矢印m方向に対して直交する方向に沿って接着、嵌合、融着等の固定方法によって平行状に付設したものである。そして、これら一対の弾性部材47の上下対称状の表面は矢印m方向に沿った円弧状表面47aに形成されている。

【0036】従って、この第3の防塵構造によれば、一対のシャッター9、10のオーバーラップ用斜面9a、10aが矢印m方向から閉じて上下に重なり合った時に、一対のオーバーラップ用斜面9a、10aが一対の弾性部材47の円弧状表面47aに矢印m方向で示す上下両側方から相互に弾性に抗して圧着されて、これら一対のオーバーラップ用斜面9a、10a間の隙間部分46を一対の弾性部材47によって完全に閉塞することができる。なお、一対のオーバーラップ用斜面9a、10aの中央部分に形成されていて、矢印m方向に対して直交する直交面9b、10bは矢印m方向に対して直交する矢印m'方向から相互に圧着されて開口部5を完全に閉塞する。

【0037】なお、図25は一対の弾性部材47を中心に沿って中空部47bが形成されている変形し易い形状であるチューブ状弾性部材に構成したものである。また、図26は、図23に示された一対のオーバーラップ用斜面9a、10aの矢印m方向に対して直交する段部9e、10eに沿って一対の弾性部材(チューブ状弾性

部材)47を接着、嵌合、融着等の固定方法によって付設して、一対のオーバーラップ用斜面9a、10aが矢印m方向から閉じた時に、これらの先端面9f、10fを一対の弾性部材47に圧着させて、これらのオーバーラップ用斜面9a、10a間の隙間部分46を閉塞するように構成したものである。

【0038】(5)・・・インナーロータ使用ディスクカートリッジの第4の防塵構造の説明

次に、図27～図29によって、ディスクカートリッジの第4の防塵構造について説明する。なお、図27～図29は一対のシャッター9、10の位相を上下に反転した状態に示している。この第4の防塵構造は、前述したように、インナーロータ4が図12に示された開口部開放位置P2から図11に示された開口部閉塞位置P1まで矢印b方向に回転復帰されて、一対のシャッター9、10の平面形状がほぼZ形で、上下対称状に形成されたオーバーラップ用斜面9a、10aが矢印m方向から閉じて上下に重なり合う箇所、つまり、図11にK部分で示した箇所の隙間部分をダスト堆積部である1つ又は複数のダスト堆積用凹部48aを有するラビリンス形状部48にすることによって、一対のシャッター9、10のオーバーラップ用斜面9a、10a間の隙間部分46からダストDTが空気が空気に一緒にディスクカートリッジ1内に侵入するのを防止することができるようにしたものである。

【0039】この際、図27及び図28に示すように、ラビリンス形状部48は、隙間部分46の下側に配置されていて、上方に向かって開放されている1つ又は複数個の上向きのダスト堆積用凹部48aと、その隙間部分46の上側に配置されていて、これらの上向きのダスト堆積用凹部48a内に上方から挿入されている1つ又は複数個の下向きの凸部48bの組み合わせによってほぼジグザグ状に屈曲された狭い隙間に形成されている。但し、一対のオーバーラップ用斜面9a、10aの矢印m方向の先端部分であると共に、ラビリンス形状部48への空気が空気の流入側である端部には、隙間部分46の下側に上向きの凸部48cが形成されていて、隙間部分46の上側に形成された下向きの凹部48dがその上向きの凸部48cに上側から挿入されている。そして、図28に示すように、複数のダスト堆積用凹部48a及び凸部48bと、半円形状の凸部48c及び凹部48dは一対のオーバーラップ用斜面9a、10aの長さ方向であって、図11及び図23に示されている矢印m'方向に沿ってほぼ平行状に延びる凸条形状や凹条形状に形成されている。

【0040】なお、ダスト堆積用凹部48aの剪断面形状がほぼ半円形状に形成され、それに上方から挿入される凸部48bの剪断面形状がほぼテーパ形状で、且つ、下端(先端)には丸み(R形状)が形成されている。また、先端の凸部48cと凹部48dの剪断面形状



はほぼ半円形状に形成されている。そして、ダスト堆積用凹部48a及びそれに上方から挿入されている凸部48bを一对のオーバーラップ用斜面9a、10aの傾斜方向(矢印m方向)に沿って複数列状に形成する場合には、これらダスト堆積用凹部48a及び凸部48bの一对のオーバーラップ用斜面9a、10aの傾斜方向の上流側の高さ(=深さ)H11が高く、その傾斜方向の下流側の高さ(=深さ)H12が低くなるように構成されている。

【0041】このラビンス形状部48は、例えば、隙間部分46を、空気ARの流入方向に沿って、第1段である先端のほぼ半円形状の凸部48cと凹部48dとの間で狭い隙間46aとし、第2段である次のほぼテーパ状の凸部48bとほぼ半円形状の凹部48aとの間の上流側で広い隙間46bとし、第3段であるその凸部48bの先端とその凹部48aの中央部との間で狭い隙間46cとし、第4段であるその凸部48bとその凹部48aとの間の下流側で広い隙間46dとし、第5段である2組の凸部48bと凹部48aとの中間部分で狭い隙間46eとし、第6段であるその次のほぼテーパ状の凸部48bとほぼ半円形状の凹部48aとの間の上流側で広い隙間46fとし、第7段であるその凸部48bの先端とその凹部48aの中央部との間で狭い隙間46gとし、第8段であるその凸部48bとその凹部48aとの間の下流側で広い隙間46hとしている。従って、この隙間部分46は空気ARの流入方向に沿って狭い隙間46a、広い隙間46b、狭い隙間46c、広い隙間46d、狭い隙間46e、広い隙間46f、狭い隙間46g、広い隙間46hが交互に配置されたジグザグ形状に構成されている。

【0042】従って、この第4の防塵構造によれば、図27に示すように、一对のシャッタ9、10のオーバーラップ用斜面9a、10aが矢印m方向から相互に重なり合わされて、前述したように、下シェル3の開口部5が閉塞された時に、下側に配置されている1つ又は複数の上向きのダスト堆積用凹部48a内に上側に配置されている1つ又は複数の下向きの凸部48bが上方から挿入され、先端のほぼ半円形状の上向きの凸部48cにほぼ半円形状の下向きの凹部48dが上方から挿入されて、ジグザグ状に屈曲された狭い隙間であるラビンス形状部48が形成されることになる。

【0043】この際、先端の上向きの凸部48cの剪断面形状がほぼ半円形状に形成されていること、及び、上側の複数の下向きの凸部48bの剪断面形状がほぼテーパ形状で、下端(先端)に丸み(R形状)が形成されているので、一对のオーバーラップ用斜面9a、10aが矢印m方向から相互に係合される際に、一对のシャッタ9、10の一对のオーバーラップ用斜面9a、10a部分が上下方向である矢印t、t'方向に弾性に抗して撓みながら、先端の上向きの凸部48cが上側の複数の

下向きの凸部48bを矢印m方向に順次スムーズに乗り越えて、下向きの凹部48dにスムーズに係合することができる。

【0044】そして、ダストDTを含んだ空気ARがラビンス形状部48の隙間部分46内に、先端の狭い隙間46aから侵入して、広い隙間46b、狭い隙間46c、広い隙間46d、狭い隙間46e、広い隙間46f、狭い隙間46g、広い隙間46hを順次通過するようにしてジグザグ形状に屈曲されながら流入する。そして、その空気ARが各狭い隙間46a、46c、46e、46gから各広い隙間46b、46d、46f、46hに順次流出される時に、その空気ARが順次急激に膨張されて、その空気ARの流度が順次弱められていくことになる。

【0045】そして、ダストDTを含んだ空気ARがラビンス形状部48の隙間部分46内で各狭い隙間46a、46c、46e、46gから各広い隙間46b、46d、46f、46hに順次流出されて、その空気ARの流度が順次弱められていく瞬間に、ダストDTが空気ARから順次分離されて、隙間部分46の下側に沿って形成されている複数のダスト堆積用凹部48a内に順次堆積されて行くことになる。従って、ダストDTが空気ARと一緒にディスクカートリッジ1内に侵入することを極力防止することができる。

【0046】なお、特に、複数の上向きのダスト堆積用凹部48a及び下向きの凸部48bは必ずしも矢印m'方向に連続的に形成する必要はなく、例えば、図29の(A)に示すように、矢印m'方向に対して不連続状に形成しても良く、その際には、矢印m方向に対して千鳥状に形成(配置)することが好ましい。また、複数の下向きの凸部48b等は図29の(B)に示すような各種の形状を選択することが可能である。

【0047】(6)・・・インナーロータ使用ディスクカートリッジの第5の防塵構造の説明

次に、図30～図34によって、ディスクカートリッジの第5の防塵構造について説明する。この第5の防塵構造は、前述したように、インナーロータ4が図12に示された開口部開放位置P2から図11に示された開口部閉塞位置P1まで矢印b方向に回転復帰されて、インナーロータ4の底部4bの外周部分4b'と一对のシャッタ9、10とによって下シェル3の開口部5が閉塞された時に、シャッタ9の外周にあって、図11にL部分で示した箇所において、インナーロータ4の底部4bの外周部分4b'の開口4dに隣接する部分が下シェル3の開口部5に隣接する底部3aに上方から重なり合う箇所の隙間部分50を複数の乱流発生用凹凸部51aを有する乱流発生構造部51に形成することによって、ダストDTが空気ARと一緒に開口部5から上記隙間部分50を通り、インナーロータ4の開口4dからディスクカートリッジ1内に侵入するのを防止することができるよう

にしたものである。

【0048】この際、図30及び図31に示すように、ダストDTを含んだ空気ARが隙間部分50を通過する方向である矢印t方向と直交する方向の乱流発生用凹凸部51a、51bを例えば、インナーロータ4の底部4bの下面に形成しても良いし、その乱流発生用凹凸部51aを下シェル3の底部3aの上面に形成しても良い。また、その乱流発生用凹凸部51aをインナーロータ4の底部4bの下面と下シェル3の底部3aの上面との両方に形成しても良い。

【0049】従って、この第5の防塵構造によれば、図31に示すように、ダストDTを含んだ空気ARが、下シェル3の開口部5から隙間部分50内に侵入して、この隙間部分50内を矢印t方向に通過して、インナーロータ4の開口4dからディスクカートリッジ1内に侵入しようとする際に、その空気ARが隙間部分50内にて複数の乱流発生用凹凸部51aと緩衝し、この空気ARの乱れである乱流が発生する。そして、この空気ARの乱流作用により、ダストDTも隙間部分50内で不規則に舞うことになり、ダストDTは隙間部分50内で舞っている途中において乱流発生用凹凸部51aの凹みやエッジ等に順次引っかけられるようにして次第に空気ARから分離されて行くことになる。従って、ダストDTは隙間部分50内を完全に抜けきることができず、その隙間部分50内の途中に堆積してしまう。この結果、ダストDTが空気ARと一緒にディスクカートリッジ1内に侵入することを極力防止することができる。

【0050】なお、複数の乱流発生用凹凸部51a、51bは図30及び図31に示したような剪断面形状が角形の凹凸条形状である必要はなく、例えば、図32に示す丸形が千鳥形状に並べられたものや、図33に示すように長穴や丸穴が千鳥形状に並べられたものでも良いし、図34に示すように角形、三角形、丸形その他の異形状が組み合わせられたものであっても良い。

【0051】(7)・・・インナーロータ使用ディスクカートリッジのインナーロータ回転機構の説明  
次に、図35～図51によって、ディスクカートリッジのインナーロータ回転機構について説明する。まず、図35は、インナーロータ4がシャッタ開閉開始位置(＝開口部閉塞位置)P1まで矢印b方向に戻されて、ロック部材36によってロックされている初期状態の様子を示している。

【0052】この時、インナーロータ4の外周面4aに円弧状に一体成形されている円弧状凸部であるシャッタ開閉開始用凸部25がディスクカートリッジ1の一方の側面1cに形成されている凹溝34の底部34aの長さ方向のほぼ中央位置に開口された長方形の窓孔35を通して凹溝34内に円弧状に突出されていて、このシャッタ開閉開始用凸部25によって窓孔35が閉塞されている。そして、そのシャッタ開閉開始用凸部25の円周

方向のほぼ中央位置に形成されているインナーロータ4における被回転開始部であるシャッタ開閉開始用凹部26がその窓孔35の長さ方向のほぼ中央位置に位置決めされている。

【0053】そして、インナーロータ4の外周面4aで、シャッタ開閉開始用凸部25より矢印b方向側に円弧状に一体成形されている外周ギアである部分ギア27が窓孔35からディスクカートリッジ1内の矢印b方向側の位置に引き込まれて隠蔽されている。また、インナーロータ4の外周面4aで、部分ギア27より矢印b方向側に一定距離偏位された位置に形成されているロック用凹部兼用のシャッタ開閉終了用凹部28をロック部材36がロックしている。なお、このロック部材36は合成樹脂等のモールド部品でほぼY形に構成されていて、下シェル3内のインナーロータ4の外周近傍位置に一体成形されている支点ピン38の周りに矢印c、d方向に回転自在に取り付けられている。そして、このロック部材36のロック解除アーム36aの先端36bが凹溝34の底部34aで、窓孔35より前面1a側に偏位された位置に形成されている孔39を通して凹溝34内に矢印d方向から突出されている。そして、このロック部材36のロック解除アーム36aとは反対側にあってほぼ二又状に形成されているロックアーム36cがモールドばね36dの弱いばね力によってインナーロータ4のシャッタ開閉終了用凹部28内に係合されて、インナーロータ4をロックしている。

【0054】従って、この初期状態では、図48に示すように、ディスクカートリッジ1の下シェル3の開口部5が一对のシャッタ9、10によって内側から閉塞されていて、そのシャッタ9、10を開閉駆動するインナーロータ4の外周の部分ギア27がディスクカートリッジ1内に隠蔽されているので、ロック部材36のロック解除アーム36aを指で矢印c方向に押して、インナーロータ4のロックを解除したとしても、その部分ギア27をディスクカートリッジ1の外部から指で操作して、インナーロータ4を回転し、シャッタ9、10を開くことができない。

【0055】次に、図36～図43は、後述するディスクドライブ装置内に設けられているインナーロータ回転駆動手段であるラック部材71がディスクカートリッジ1の一方の側面1cに沿って矢印e方向に相対的にスライド駆動される様子を示したものである。そして、図36に示すように、ラック部材71がディスクカートリッジ1に対して所定位置まで矢印e方向にスライド駆動された時に、そのラック部材71のインナーロータ回転駆動開始部である先端71a側のシャッタ開閉開始用凸部72がロック部材36のロック解除アーム36aの先端36bを矢印c方向に押す。すると、このロック部材36のロックアーム36cがモールドばね36dに抗して矢印c方向に回転されてインナーロータ4のシャッタ開

閉終了用凹部28から離脱され、インナーロータ4のロックが解除される。

【0056】次に、ラック部材71が引き続き矢印e方向へスライド駆動されると、シャツタ開閉開始用凸部72がロック部材36のロック解除アーム36aの先端36bから矢印e方向に外れて、ロック部材36のロック解除アーム36aの先端36bがモールドばね36dのばね力によって再び孔39から凹溝34内に矢印d方向に再び突出される。

【0057】しかし、図37に示すように、ラック部材71のシャツタ開閉開始用凸部72がインナーロータ4の外周のシャツタ開閉開始用凸部25に矢印e方向から当接されるのとほぼ同時に、ラック部材71のロック解除部兼用のラック74の先端側がロック部材36のロック解除アーム36aの先端36bに乗り上げて、このロック解除アーム36aを再び矢印c方向に押し込む。すると、前述同様に、ロック部材36のロックアーム36cがモールドばね36dのばね力に抗してロック解除方向である矢印c方向に回転付勢されて、ロック解除状態となり、以後、インナーロータ4がシャツタ開閉終了位置の直前まで回転される間、ロック部材36はそのロック解除状態に保持される。

【0058】次に、図38に示すように、ラック部材71が引き続き矢印e方向にスライド駆動されると、その先端のシャツタ開閉開始用凸部72がインナーロータ4のシャツタ開閉開始用凹部26内にモールドばね73のばね力によって矢印g方向から係合される。そして、ラック部材71が引き続き矢印e方向にスライド駆動されることによって、シャツタ開閉開始用凸部72がシャツタ開閉終了用凹部28を矢印a方向に回転駆動して、インナーロータ4がシャツタ開閉開始位置から矢印a方向に回転駆動開始されることになる。

【0059】次に、図39に示すように、ラック部材71が引き続き矢印e方向にスライド駆動されると、ラック部材71のラック74がインナーロータ4の外周の部分ギア27に矢印e方向から噛合され、この噛合の直後に、ラック部材71のシャツタ開閉開始用凸部72がインナーロータ4の外周のシャツタ開閉開始用凹部26から相対的に矢印h方向に離脱される。そして、この後は、図39～図43に示すように、引き続き矢印e方向にスライド駆動されるラック部材71のラック74によってインナーロータ4の部分ギア27がノンスリップ状態で回転駆動されて、インナーロータ4がディスクカートリッジ1内で回転すべり摩擦に抗して矢印a方向に強力に回転駆動されることになる。

【0060】この際、図39～図42に示すように、ラック部材71のラック74によるインナーロータ4の部分ギア27の矢印a方向への回転途中において、シャツタ開閉終了用凹部28から外れたロックアーム36cの先端はインナーロータ4の外周面4aの外周に円弧状に

一体成形されているシャツタ開閉終了用凸部29上まで緩やかな斜面29bで案内されて乗り上げる。そして、ロック部材36のロック解除アーム36aの先端36bはディスクカートリッジ1の凹溝34の底部34aとほぼ面一状態となる位置間で引き込まれる。従って、図41～図42間では、ラック部材71はロック部材36のロック解除アーム36aの先端36bを押し込むことによって発生する負荷を受けることが無くなり、矢印e方向にスムーズに移動することができる。

【0061】そして、図43がインナーロータ4のシャツタ開閉終了位置（＝開口部開放位置）P2を示したものであって、ラック部材71が図42に示す位置から図43に示す位置に至る直前に、そのラック部材71のシャツタ開閉終了用凸部75がモールドばね76のばね力によってインナーロータ4の外周のシャツタ開閉終了用凹部28内にモールドばね76によって矢印i方向から係合され、その直後に、ラック部材71のラック74がインナーロータ4の外周の部分ギア27から離脱される。

【0062】そして、ラック部材71が図43に示すスライド終了位置まで矢印e方向に引き続き矢印e方向にスライド駆動されることにより、シャツタ開閉終了用凸部75がシャツタ開閉終了用凹部28を矢印a方向に回転駆動して、インナーロータ4がこの図9に示すシャツタ開閉終了位置まで矢印a方向に回転駆動される。そして、インナーロータ4の外周のシャツタ開閉開始用凹部25の矢印a方向側の端面25a等が、ディスクカートリッジ1内のインナーロータストッパ30に矢印a方向から当接して、インナーロータ4がシャツタ開閉終了位置で停止され、これとほぼ同時に、ロック部材36のロックアーム36cの先端がモールドばね36dのばね力によってインナーロータ4の外周のシャツタ開閉終了用凸部29の矢印b方向側の端部に形成されているロック用段差部29aに矢印c方向から落ち込んで、インナーロータ4がシャツタ開閉終了位置にてインナーロータストッパ30とロックアーム36cとの間でロックされる。そして、この時点で、前述したように、一對のシャツタ9、10がシャツタ開閉終了位置（＝開口部開放位置）P2まで完全に開かれて、ディスクカートリッジ1のピックアップ挿入孔7が完全開放されることになる。

【0063】なお、ラック部材71のディスクカートリッジ1に対する矢印f方向のスライド駆動によって、インナーロータ4を図43に示すシャツタ開閉終了位置（＝開口部開放位置）P2から図38に示すシャツタ開閉開始位置（＝開口部閉塞位置）P1まで回転駆動して、後述するように、一對のシャツタ9、10をシャツタ開閉開始位置まで閉じる動作は、上述した動作の逆動作となる。つまり、ラック部材71が図43に示すシャツタ開閉終了位置から矢印f方向にスライド駆動されると、ラック部材71のシャツタ開閉終了用凹部28が矢

印b方向に回転駆動される。この時、図42に示すように、ロック部材36のロックアーム36cがモールドばね36dのばね力に抗してインナーロータ4のシャッタ開閉終了用凸部29上に乗り上げる。

【0064】そして、図42～図39に示すように、ロック部材71のラック74がインナーロータ4の外周の部分ギア27に噛合されて、インナーロータ4が矢印b方向にノンスリップ状態で回転駆動された後、図38に示すように、ロック部材71のシャッタ開閉開始用凸部72によってインナーロータ4の外周のシャッタ開閉開始用凹部26が矢印b方向に回転駆動されて、インナーロータ4がシャッタ開閉開始位置まで矢印b方向に戻される。そして、インナーロータ4の外周に一体成形されているストッパ用凸部31等がディスクカートリッジ1のインナーロータストッパ30に矢印b方向から当接して、インナーロータ4がシャッタ開閉開始位置で停止される。そして、これとほぼ同時に、ロック部材36のロックアーム36cがインナーロータ4のロック用凹部兼用のシャッタ開閉終了用凹部28内に係合されて、インナーロータ4がシャッタ開閉開始位置に再びロックされる。

【0065】そして、図37～図35に示すように、ロック部材71が引き続き矢印f方向にスライド駆動されて、シャッタ開閉開始用凸部72がインナーロータ4の外周のシャッタ開閉開始用凹部26からモールドばね73のばね力に抗して離脱して、ロック部材71がディスクカートリッジ1から矢印f方向に切り離されることになる。

【0066】次に、図44～図50によって、インナーロータ4の回転によって開閉されるシャッタ開閉機構16の開閉動作を説明すると、このシャッタ開閉機構16は、図44に示すように、インナーロータ4が前述したシャッタ開閉開始位置(=開口部閉塞位置)P1まで矢印b方向に回転復帰された状態では、一対のシャッタ9、10が一対の回転支点ピン17、18を中心に矢印m方向から回転してピックアップ挿入孔5の中心付近を斜めに横切るシャッタ閉塞位置にて互いにほぼ平行運動によって近接される。そして、これら一対のシャッタ9、10の端縁に沿ってZ形で、上下対称状に形成されているオーバーラップ用斜面9a、10aで上下から重なり合って、下シェル3のピックアップ挿入孔5とインナーロータ4の開口4dとの中央重なり部分の開口部を閉塞している。即ち、このシャッタ閉塞状態では、インナーロータ4の底部4bと、一対のシャッタ9、10とによって、下シェル3のピックアップ挿入孔5の全域が完全に閉塞されている状態となる。

【0067】一方、このシャッタ開閉機構16は、図45及び図50に示すように、インナーロータ4が前述したシャッタ開閉終了位置(=開口部開放位置)P2まで矢印a方向に回転されると、一対の回転支点ピン17、

18の矢印a方向への回転動作に同期された一対のカム溝19、20とカムピン21、22とによるいわゆるカム作用によって、一対のシャッタ9、10が一対の回転支点ピン17、18を中心として互いに遠ざかる方向である矢印n方向に回転されて、これら一対のシャッタ9、10がピックアップ挿入孔5の両側位置までほぼ平行運動によって平行状に開かれる。そして、この際、インナーロータ4の開口4dがピックアップ挿入孔5上に完全に重なって、このピックアップ挿入孔5の全域が完全に開放された状態となる。

【0068】次に、図51は、ディスクドライブ装置61を示したものであって、ディスクカートリッジ1がフロントパネル62の上部側に形成されているスリット形状のカートリッジ挿入口63から内部のカートリッジホルダ64内に矢印o方向に挿入されて、そのディスクカートリッジ1の他方の側面1dに形成されているロック用凹部13にカートリッジホルダ64内に取り付けられているロック手段であるロックアーム67が係合されて、このディスクカートリッジ1がカートリッジホルダ64内にロック(保持)される。

【0069】そして、この後に、前述したようにロック部材71によって、インナーロータ4が回転駆動されて、シャッタ9、10が矢印m方向に開放される。そして、この後、カートリッジホルダ64がそのまま水平に下降されるか、或いは後方へ一度水平に引き込まれた後に、水平に下降されて位置決めされると、ディスクカートリッジ1のピックアップ挿入孔5内にスピンドルモータのディスクテーブル及び光学ピックアップ等(何れも図示せず)が下方から相対的に挿入される。そして、ディスクテーブルによってディスクDがインナーロータ4内のディスク収納部6の上下中間位置まで浮上されると共に、ディスクランパ11によってディスクテーブル上にセンターリング及びチャッキングされる。そして、スピンドルモータによってディスクDが一定速度で回転駆動され、ディスクDに光学ピックアップ等によってデータの記録及び/又は再生が行われるように構成されている。

【0070】(8)・・・スライドシャッタ使用ディスクカートリッジの第1の防塵構造の説明

次に、図52～図54によって、スライドシャッタ使用ディスクカートリッジの第1の防塵構造について説明する。図52に示すように、内部に記録媒体収納部が形成された記録媒体収納用のカートリッジの一例であるスライドシャッタ使用ディスクカートリッジ(以下、単に「ディスクカートリッジ」と記載する)81は合成樹脂等のモールド部材によって成形された上下シェル82、83を上下から結合することによって扁平な方形状に形成されている。そして、このディスクカートリッジ81の内部に形成されている扁平で、円形状のディスク収納部84内にディスク状記録媒体であるDVD等のディス

クDが水平状態で、回転自在及び一定量の上下動が可能な状態に収納されている。

【0071】そして、ピックアップ挿入用やディスクトレー挿入用の開口部85が下シェル83や上下シェル83、84の中央部に沿って形成されていて、これらの開口部85を開閉するほぼL型やコ字状等の1枚のシャッタ86が下シェル83や上下シェル82、83の外側に取り付けられていて、このシャッタ86をディスクカートリッジ81の前端面や横側面等の一側面81aに沿って矢印u、v方向にスライドさせることによって開口部85を開閉するように構成されている。なお、このシャッタ86は合成樹脂等のモールド部材やステンレス等の金属薄板等によって形成されている。

【0072】そして、この第1の防塵構造は、シャッタ86を開口部閉塞位置P21まで矢印v方向にスライド復帰させた時に、図52にN部分で示す部分であって、シャッタ86のスライド方向である矢印u、v方向の両端部分86aと、ディスクカートリッジ81の下シェル83又は上下シェル82、83の開口部85の両端部分81bとが上下から重なり合う箇所の隙間部分87をゴムや軟質合成樹脂等の弾性部材88によって完全密封することによって、ダストDTを含んだ空気ARが開口部85からディスクカートリッジ81内に侵入するのを防止することができるようにしたものである。

【0073】そして、この第1の防塵構造は、図53に示すように、ディスクカートリッジ81の開口部85の両側部分81bの外側に一对のリブ81cを形成すると共に、シャッタ86の両端部分86aの内側にも一对のリブ86bを形成して、ディスクカートリッジ81の開口部85の両側部分81bで、一对のリブ81cに対するシャッタ開放方向である矢印u方向の隣接位置に带状の一对の弾性部材88を接着、嵌合、融着等の固定方法によって平行状に付設したものである。

【0074】従って、この第1の防塵構造によれば、シャッタ86を開口部閉塞位置P21まで矢印v方向にスライド復帰させた時に、そのシャッタ86の両端部分86aが一对の弾性部材88にその弾性に抗して圧着されて、開口部85が完全密封されるので、ダストDTを含んだ空気ARがこの開口部85からディスクカートリッジ81内に侵入されることを確実に防止することができる。

【0075】この際、図54の(A)は、弾性部材88の剪断面形状をチューブ状に形成したものであり、図54の(B)は弾性部材88の剪断面形状をループ状に形成したものである。このように弾性部材88を変形し易いチューブ状やループ状に形成すれば、これらの弾性部材88に対するシャッタ86の両端部分86aの圧着による密着性が向上して、ダストDTを含んだ空気ARが開口部85からディスクカートリッジ81に侵入されることをより一層確実に防止することができる。

【0076】また、図54の(C)はシャッタ86の両端部分86aをチューブ状等の変形し易い形状に形成されている一对の弾性部材88の頂部にシャッタ86の両端部分86aに形成した一对のリブ86bを弾性に抗して圧着させるように構成したものである。このように構成した場合には、シャッタ86を開口部85の中心に対して矢印u方向と矢印v方向の何れの方にもスライドさせることが可能になる。

【0077】(9)・・・スライドシャッタ使用ディスクカートリッジの第2の防塵構造の説明

次に、図55～図57によって、スライドシャッタ使用ディスクカートリッジの第2の防塵構造について説明する。この第2の防塵構造は、シャッタ86を開口部閉塞位置P21まで矢印v方向にスライド復帰させた時に、図52にN部分で示す部分であって、シャッタ86のスライド方向である矢印u、v方向の両端部分86aと、ディスクカートリッジ81の下シェル83又は上下シェル82、83の開口部85の両側部分81bとが上下から重なり合う部分の隙間部分87にダスト堆積用凹部89aを有するラビリンス形状部89を形成することによって、ダストDTが空気ARと一緒に開口部85からディスクカートリッジ81内に侵入するのを防止することができるようにしたものである。

【0078】そして、この第2の防塵構造は、図55に示すように、ディスクカートリッジ81の開口部85の両側部分81bの外側に形成した一对のリブ89b、89cと、シャッタ86の両端部分86aの内側に形成した一对のリブ86bとの間にほぼコ字状に形成されたダスト堆積用凹部89aを有するラビリンス形状部89を設けたものである。この際、一对のリブ89b、89cのうち、シャッタ閉塞方向である矢印v方向側のリブ89bの高さが高く構成されていて、これらのリブ89bがシャッタ86の開口部閉塞位置P21でのストッパーに兼用されている。

【0079】また、シャッタ開放方向である矢印u方向のリブ89cの高さが低く構成されると共に、これらのリブ89cとシャッタ86のリブ86bとの相対向する先端部分にはC面やR面等の逃げ面89d、86cが形成されている。そして、シャッタ86が開口部閉塞位置P21まで矢印v方向にスライド復帰される時に、シャッタ86の一对のリブ86bがディスクカートリッジ81の一对のリブ89cを、これらの逃げ面81c、89dによって相互に逃げるようにして、これらシャッタ86及びディスクカートリッジ81の弾性に抗して矢印v方向に乗り越えて一对のリブ89b、89c間に嵌め込むことによって、一对のダスト堆積用凹部89aが形成されるように構成されている。

【0080】そして、この第2の防塵構造によれば、ダストDTを含んだ空気ARがラビリンス形状部89をほぼコ字状に屈曲されながら通過して、開口部85からデ

ディスクカートリッジ81内に侵入する際に、ラビリンズ形状部89内で、その空気ARの流速が急激に弱められて、ダストDTが空気ARから分離してダスト堆積用凹部89a内に堆積されることになり、ダストDTが開口部85からディスクカートリッジ81内に侵入されることを極力防止することができる。なお、図56に示す第2の防塵構造は、ディスクカートリッジ81の開口部85の両側部分の各一对のリブ89b、89cの高さを同じにして、これら両方のリブ89b、89cの先端部分にC面やR面等の逃げ面89dを形成したものである。

【0081】このように構成した場合には、シャッター89を開口部85の中心に対して矢印u方向と矢印v方向の何れの方向にもスライドさせることが可能になる。即ち、シャッター89を矢印u方向にスライドさせる時には、前述したように、シャッター86の一对のリブ86bがディスクカートリッジ81の一对のリブ89cをこれらの逃げ面81c、89dによって相互に逃げるようにして、これらシャッター86及びディスクカートリッジ81の弾性に抗して矢印u方向に乗り越えることができ、同様に、シャッター89を矢印v方向にスライドさせる時には、シャッター86の一对のリブ86bがディスクカートリッジ81の一对のリブ89bをこれらの逃げ面81c、89dによって相互に逃げるようにして、これらシャッター86及びディスクカートリッジ81の弾性に抗して矢印v方向に乗り越えることができる。

【0082】次に、図57に示した第1の防塵構造は、図52にO部分で示す部分であって、シャッター86のスライド方向である矢印u、v方向に対して直交する方向の一端部又は両端部に、シャッター86のスライド方向である矢印u、v方向と平行な方向に沿ったラビリンズ形状部90を形成したものである。そして、この場合は、シャッター86に形成されたリブ86dがディスクカートリッジ81に形成されている一对のリブ89e間に挿入されて、ほぼコ字状のラビリンズ形状部90が形成されていて、シャッター86のリブ86dはラビリンズ形状部90内で一对のリブ89eと平行な方向である矢印u、v方向にスライドされるものである。

【0083】(10)・・・スライドシャッター使用ディスクカートリッジの第3の防塵構造の説明

次に、図58及び図59によって、スライドシャッター使用ディスクカートリッジの第3の防塵構造について説明する。この第3の防塵構造は、シャッター86を開口部閉塞位置P21まで矢印v方向にスライド復帰させた時に、図52にM部分で示す部分であって、シャッター86のスライド方向である矢印u、v方向の両端部分86aと、ディスクカートリッジ81の下シェル83又は上下シェル82、83の開口部85の両側部分81bとが上下から重なり合う部分の隙間部分91に複数の乱流発生用凹凸部92a、92bを有する乱流発生構造部92を形成することによって、ダストDTが空気ARと一緒に

開口部85からディスクカートリッジ81内に侵入するのを防止することができるようにしたものである。

【0084】即ち、この第3の防塵構造は、図58に示すように、シャッター86を開口部閉塞位置21まで矢印v方向にスライド復帰させた状態で、ディスクカートリッジ81の下シェル83又は上下シェル82、83の開口部85の両側部分81bがシャッター86の両端部分86aに上下から重なり合うことができるように、これらの両側部分81bをシャッター86に一定寸法OL21、OL22分オーバーラップさせる。そして、これらの両側部分81bとシャッター86の両端部分86aとの間の隙間部分91で、ディスクカートリッジ81側又はシャッター86側に複数の乱流発生用凹凸部92aを形成することによって、この隙間部分91内を乱流発生構造部92に形成したものである。

【0085】この第3の防塵構造によれば、ダストDTを含んだ空気ARが一对の乱流発生構造部92内に侵入して、この乱流発生構造部92内を通過して開口部85からディスクカートリッジ81内に侵入しようとする際に、空気ARが複数の乱流発生用凹凸部92aに衝突して方向変換等が繰り返して行われることにより、その空気ARに乱流が発生する。そして、この空気ARの乱流の発生によってダストDTが乱流発生構造部92内で舞い上がり、その舞い上がったダストDTは複数の乱流発生用凹凸部92aの凹部や凸部に順次引っ掛けられるようにして次第に空気ARから分離されて、複数の乱流発生用凹凸部92a内に堆積されてしまう。この結果、ダストDTが空気ARと一緒に開口部85からディスクカートリッジ81内に侵入することを極力防止することができる。

【0086】そして、図59は、一对の乱流発生構造部92の上下両側面であるディスクカートリッジ81側とシャッター86側との両方に複数の乱流発生用凹凸部92aを上下から対向する形態等に形成したものである。このように構成した場合には、ダストDTを含んだ空気ARが乱流発生構造部92内を通過して開口部85からディスクカートリッジ81内に侵入しようとする際に、上下両側の乱流発生用凹凸部92aによって空気ARの乱流が促進されるので、ダストDTを空気ARから容易に分離して、複数の乱流発生用凹凸部92a内に堆積し易くなる。

【0087】以上、本発明の実施の形態について説明したが、本発明は上記した実施の形態に示されたインナーロータ使用ディスクカートリッジ1やスライドシャッター使用ディスクカートリッジ81に限定されることなく、各種のディスク状記録媒体やカード状等の記録媒体、その他クリーニングディスク等の記録媒体以外の被収納部材を収納することができる各種のカートリッジに適用可能である。また、本発明は、上シェルの全部又は一部を下シェルに対して開閉自在に構成して、各種の被収納部



材を出し入れ可能に収納するようにして、通常、キャデ  
ィと称されるカートリッジにも適用可能である。

#### 【0088】

【発明の効果】以上のように構成された本発明のカート  
リッジは、開口部を開閉するシャッタがその開口部を開  
塞した状態で、そのシャッタとカートリッジとが相互に  
重なり合う箇所に形成されている隙間部分や複数枚のシャ  
ッタが相互に重なり合う部分に形成されている隙間部分  
がダスト堆積部を有するラビリンス形状部に構成されて  
いて、ダストを含んだ空気がこのラビリンス形状部の  
内部をジグザグ状に通過する際に、ダストを空気から分  
離してダスト堆積部内に堆積させることができるように  
したので、ダストが空気と一緒に開口部からカートリッ  
ジ内に侵入して記録媒体の表面等に付着して、データの  
記録及び／又は再生時のエラーとなったり、記録媒体の  
表面等に付着したダストが光学ピックアップの対物レン  
ズの表面に落下して、レーザビームを正しく照射できな  
くなって、データの記録及び／又は再生のエラーを発生  
するような不都合を未然に防止することができる。従っ  
て、記録媒体をダストから確実に保護することができる  
ので、記録媒体の高密度記録化を大幅に促進することが  
できる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明を適用したインナーロータ使用ディス  
クカートリッジの斜視図である。

【図2】 同上のインナーロータ使用ディスクカートリ  
ッジの上下シェルを分解した斜視図であって、上下シェ  
ルの位相を上下に反転して示した斜視図である。

【図3】 同上のインナーロータ使用ディスクカートリ  
ッジのディスク、インナーロータ、一対のシャッタの分  
解斜視図であって、これらディスク、インナーロータ、  
一対のシャッタの位相を上下に反転して示した斜視図で  
ある。

【図4】 同上のインナーロータ使用ディスクカートリ  
ッジを中央で切断して正面側から見た断面図である。

【図5】 同上のインナーロータ使用ディスクカートリ  
ッジの下シェルの上面図である。

【図6】 同上のインナーロータ使用ディスクカートリ  
ッジの上シェルの下面図である。

【図7】 同上のインナーロータ使用ディスクカートリ  
ッジのインナーロータと一対のシャッタの下面側の斜視  
図であって、一対のシャッタの閉塞状態を示した斜視図  
である。

【図8】 図7の一対のシャッタの開放状態を示した斜  
視図である。

【図9】 同上のインナーロータ使用ディスクカートリ  
ッジの下シェルと一対のシャッタの上面側の斜視図であ  
って、一対のシャッタの閉塞状態を示した斜視図であ  
る。

【図10】 図9の一対のシャッタの開放状態を示した

斜視図である。

【図11】 同上のインナーロータ使用ディスクカート  
リッジの下シェル、インナーロータ及び一対のシャッタ  
を示した上面図であって、一対のシャッタの閉塞状態を  
示した上面図である。

【図12】 図11の一対のシャッタの開放状態を示し  
た上面図である。

【図13】 図11のA-A矢視及びB-B矢視での拡  
大断面図である。

10 【図14】 同上のインナーロータ使用ディスクカート  
リッジのインナーロータの斜視図である。

【図15】 同上のインナーロータのばね作用部を説明  
する図14のC部分を拡大して示した上面図と、その上  
面図のD-D矢視図、E-E矢視図及びF-F矢視図で  
ある。

【図16】 同上のインナーロータのばね作用部を備え  
た第1の防塵構造を説明する図11のG部分の拡大断面  
図である。

20 【図17】 同上のインナーロータのばね作用部を備え  
た第1の防塵構造を説明する図16のH-H矢視での側  
面図である。

【図18】 同上のインナーロータのばね作用部の2つ  
の変形例を説明する側面図である。

【図19】 同上のインナーロータのばね作用部の基本  
的な構造の問題点を説明する側面図である。

【図20】 同上のインナーロータ使用ディスクカート  
リッジの下シェルの上面図であって、この下シェルの開  
口部の周辺部を防塵する弾性部材を備えた第2の防塵構  
造を説明する上面図である。

30 【図21】 同上の第2の防塵構造を説明する図20の  
I-I矢視及びJ-J矢視での拡大断面図である。

【図22】 同上の第2の防塵構造を説明する図16と  
同様の拡大断面図である。

【図23】 同上のインナーロータ使用ディスクカート  
リッジの一対のシャッタの斜視図であって、これらのシャ  
ッタのオーバーラップ用斜面部分を防塵する弾性部材  
を備えた第3の防塵構造を説明する斜視図である。

【図24】 図23の一対のシャッタのオーバーラップ  
用斜面部分を防塵する第3の防塵構造を説明する図11  
のK部分に相当する拡大断面図であって、一対のシャ  
ッタの位相を上下に反転して示した拡大断面図である。

【図25】 同上の第3の防塵構造における弾性部材の  
第1の変形例を示した図24と同様の断面図である。

【図26】 同上の第3の防塵構造における弾性部材の  
第2の変形例を示した図24と同様の断面図である。

【図27】 同上のインナーロータ使用ディスクカート  
リッジの一対のシャッタのオーバーラップ用斜面部分を  
防塵するラビリンス形状部を備えた第4の防塵構造を説  
明する図11のK部分に相当する拡大断面図であって、  
一対のシャッタの位相を上下に反転して示した断面図で

ある。

【図28】 図27の一对のオーバーラップ用斜面部分を分解して示した斜視図である。

【図29】 同上の第4の防塵構造におけるラビリンス形状部を構成する構造部の複数の変形例を示した斜視図及び複数の断面図である。

【図30】 同上のインナーロータ使用ディスクカートリッジの下シェルとインナーロータの外周部分との間を防塵する乱流発生構造部を備えた第5の防塵構造を説明する図11のL部分に相当するインナーロータの底部の一部を拡大して示した下面図である。

【図31】 同上の第5の防塵構造を説明する図30のM-M矢視での拡大断面図であって、下シェルとインナーロータの位相を上下に反転して示した断面図である。

【図32】 同上の第5の防塵構造におけるラビリンス形状部を構成する構造部の第1の変形例を示した図30と同様の下面図である。

【図33】 同上の第5の防塵構造におけるラビリンス形状部を構成する構造部の第2の変形例を示した図30と同様の下面図である。

【図34】 同上の第5の防塵構造におけるラビリンス形状部を構成する構造部の第3の変形例を示した図30と同様の下面図である。

【図35】 同上のインナーロータ使用ディスクカートリッジにおけるラック部材を使用したインナーロータ回転機構を説明するインナーロータの回転初期状態を示した一部切欠き下面図である。

【図36】 図35の初期状態からインナーロータのラック部材による回転駆動の開始を示した一部切欠き下面図である。

【図37】 図36に連続したインナーロータのラック部材による回転駆動動作を示した一部切欠き下面図である。

【図38】 図37に連続したインナーロータのラック部材による回転駆動動作を示した一部切欠き下面図である。

【図39】 図38に連続したインナーロータのラック部材による回転駆動動作を示した一部切欠き下面図である。

【図40】 図39に連続したインナーロータのラック部材による回転駆動動作を示した一部切欠き下面図である。

【図41】 図40に連続したインナーロータのラック部材による回転駆動動作を示した一部切欠き下面図である。

【図42】 図41に連続したインナーロータのラック部材による回転駆動動作を示した一部切欠き下面図である。

【図43】 図42に連続したインナーロータのラック部材による回転駆動動作を示した一部切欠き下面図であ

る。

【図44】 同上のインナーロータ使用ディスクカートリッジの一对のシャッタとインナーロータによって下シェルの開口部が閉塞された様子を示した下面図である。

【図45】 図45の下シェルの開口部が開放された様子を示した下面図である。

【図46】 同上のインナーロータ使用ディスクカートリッジにおけるラック部材によるインナーロータの回転駆動によって一对のシャッタが開閉される様子を説明する開口部閉塞状態を示す透視状態の下面図である。

【図47】 図40の開口部閉塞状態から一对のシャッタの開放開始動作を示した透視状態の下面図である。

【図48】 図47に連続した一对のシャッタの開放動作を示した透視状態の下面図である。

【図49】 図48に連続した一对のシャッタの開放動作を示した透視状態の下面図である。

【図50】 図49に連続した一对のシャッタの開放終了を示した透視状態の下面図である。

【図51】 同上のインナーロータ使用ディスクカートリッジとディスクドライブ装置を示した斜視図である。

【図52】 本発明を適用したスライドシャッタ使用ディスクカートリッジの斜視図である。

【図53】 同上のスライドシャッタ使用ディスクカートリッジの弾性部材を備えた第1の防塵構造を説明する図52のM部分に相当する拡大断面図である。

【図54】 同上の第1の防塵構造における弾性部材の複数の変形例を説明する拡大断面図である。

【図55】 同上のスライドシャッタ使用ディスクカートリッジのラビリンス形状部を備えた第2の防塵構造を説明する図52のM部分に相当する拡大断面図である。

【図56】 同上の第2の防塵構造におけるラビリンス形状部の変形例を説明する拡大断面図である。

【図57】 同上のラビリンス形状部を備えた第2の防塵構造における図52のN部分に相当する拡大断面図である。

【図58】 同上のスライドシャッタ使用ディスクカートリッジの乱流発生構造部を備えた第3の防塵構造を説明する図52のM部分に相当する拡大断面図である。

【図59】 同上の第3の防塵構造における乱流発生構造部の変形例を説明する図52のM部分に相当する拡大断面図である。

【図60】 従来のスライドシャッタ使用ディスクカートリッジの斜視図である。

【図61】 従来のスライドシャッタ使用ディスクカートリッジの開口部から内部へのダストの侵入を説明する拡大断面図である。

【図62】 従来のスライドシャッタ使用ディスクカートリッジの開口部から内部へのダスト侵入防止について考察する図61と同様の拡大断面図である。

【図63】 従来のスライドシャッタ使用ディスクカー



29

トリッジの開口部から内部へのダストの侵入防止について更に考察する図62と同様の断面図である。

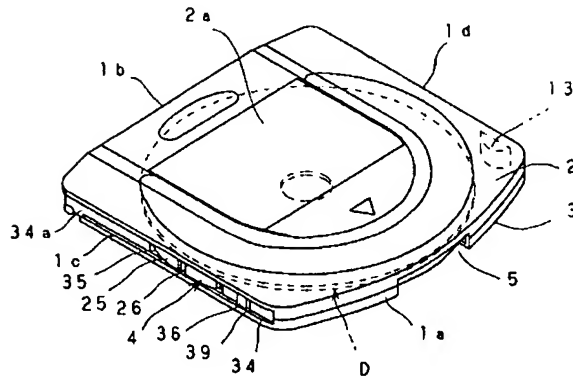
## 【符号の説明】

Dは記録媒体であるディスク、1は記録媒体収納用のカートリッジであるインナーロータ使用ディスクカートリッジ、2は上シェル、3は下シェル、4はインナーロー

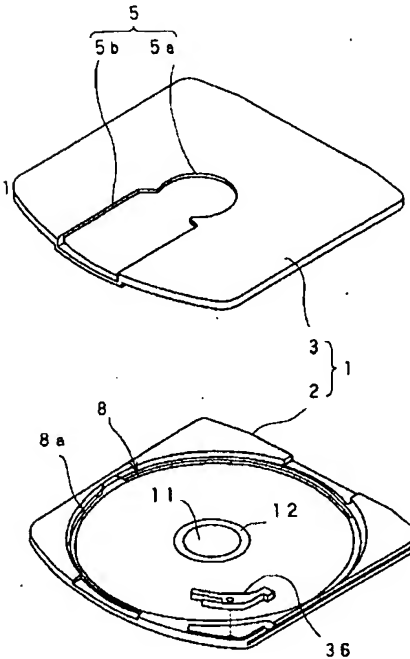
30

タ、4bはインナーロータの底部、4dはインナーロータの開口、5はディスクカートリッジの開口部、6は記録媒体収納部であるディスク収納部、9、10はシャッタ、16はシャッタ開閉機構、46は隙間部分、48はラビリンス形状部、48aはダスト堆積部であるダスト堆積用凹部である。

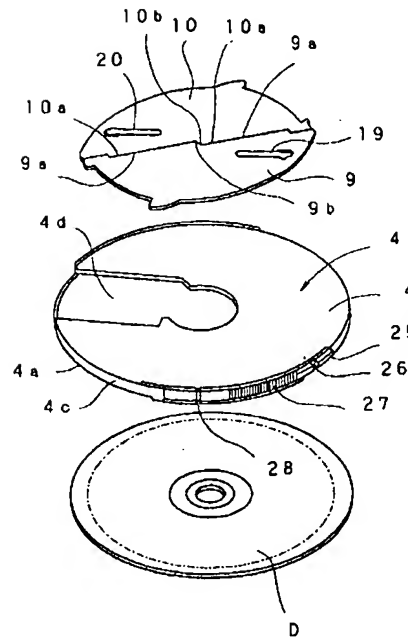
【図1】



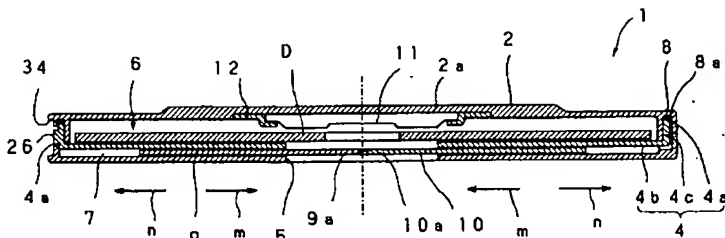
【図2】



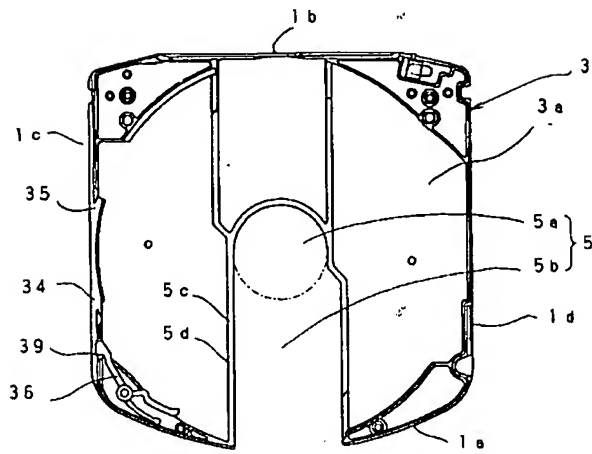
【図3】



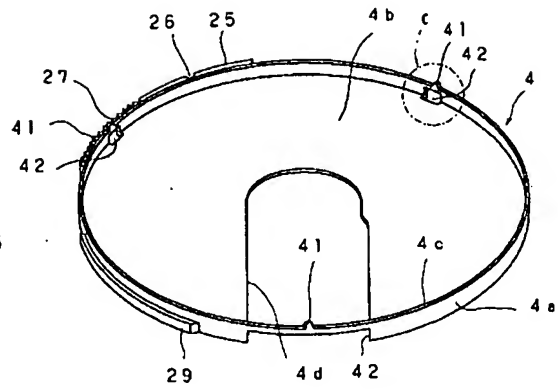
【図4】



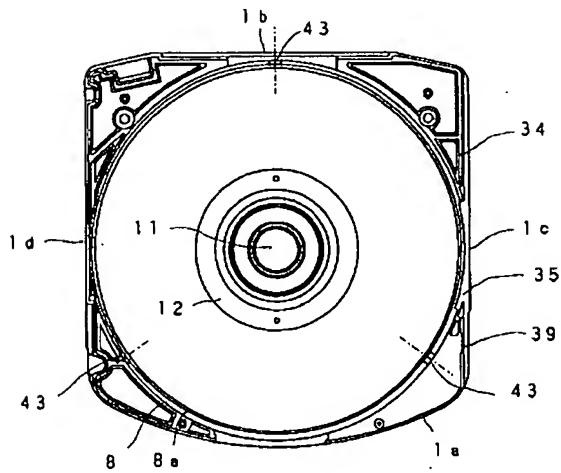
【図5】



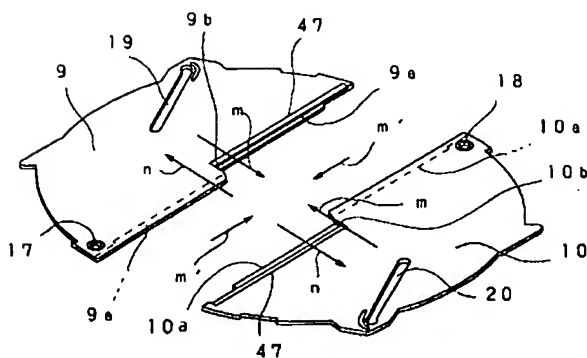
【図14】



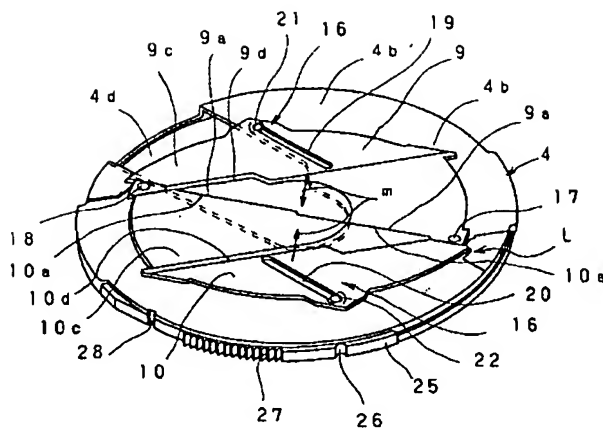
【図6】



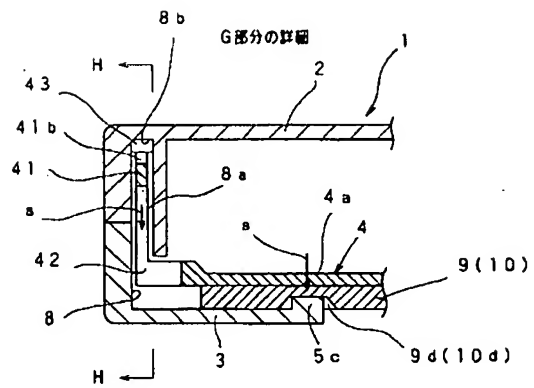
【図23】



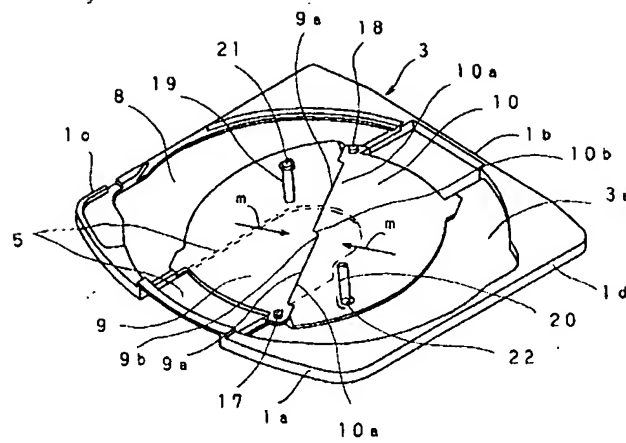
【図7】



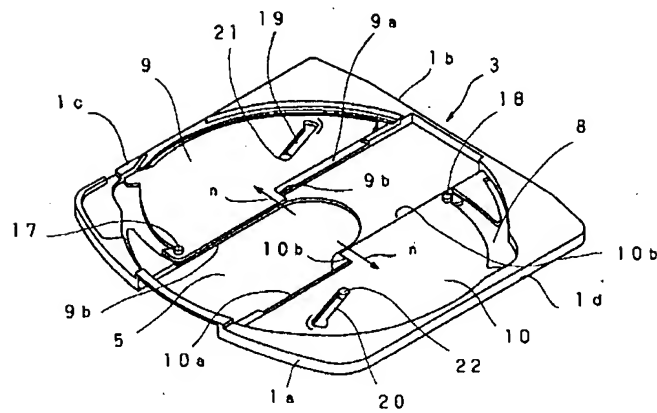
【図16】



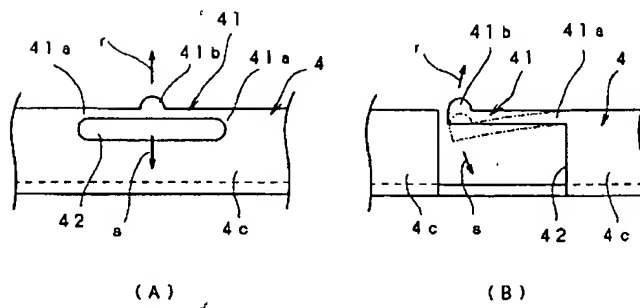
【図9】



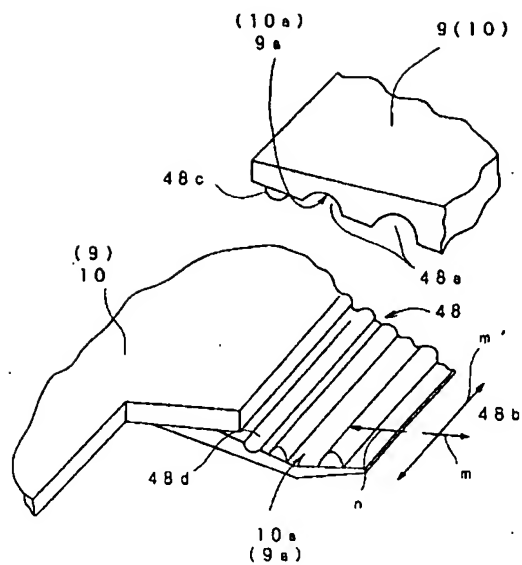
【図10】



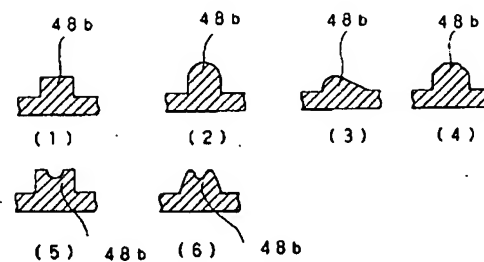
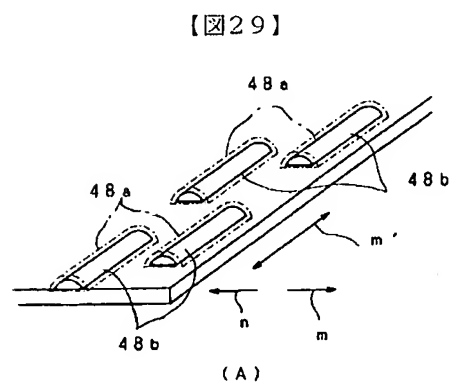
【図18】



【図28】

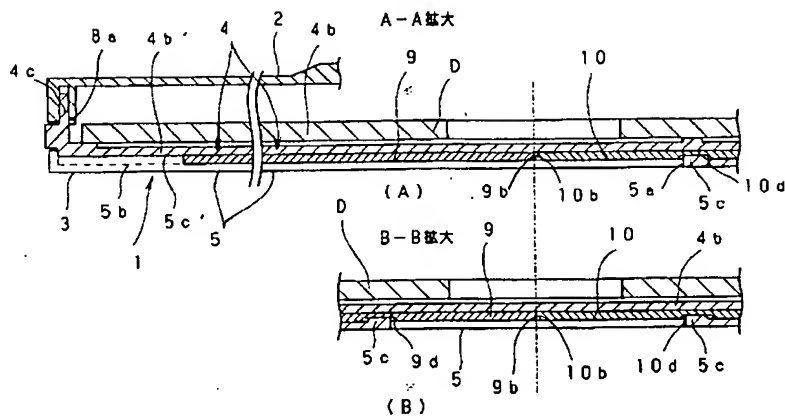


【図12】

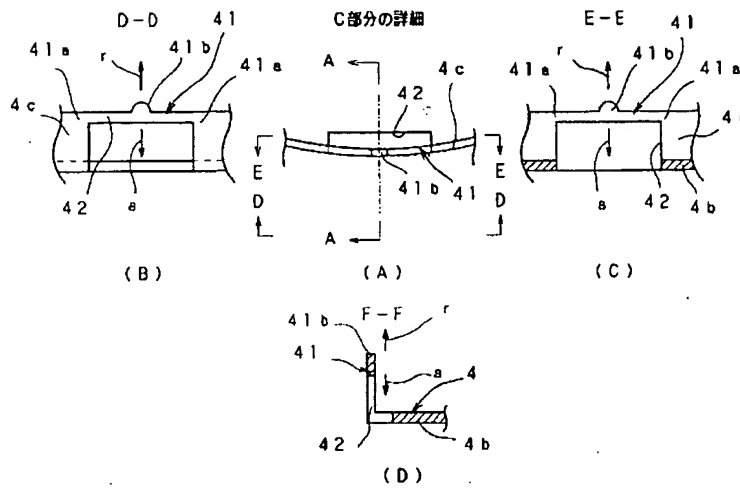


( B )

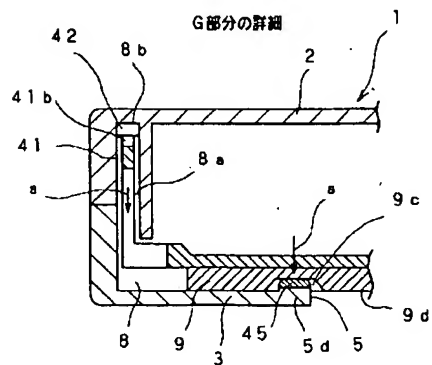
【図13】



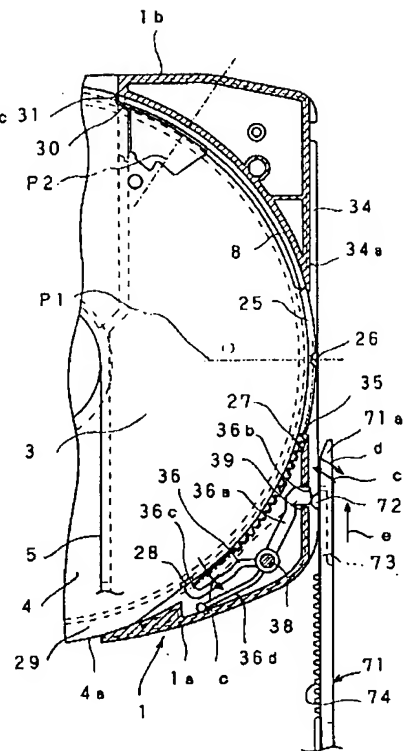
【図15】



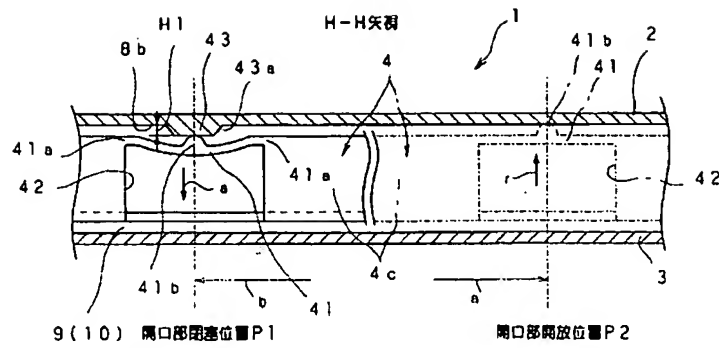
【図22】



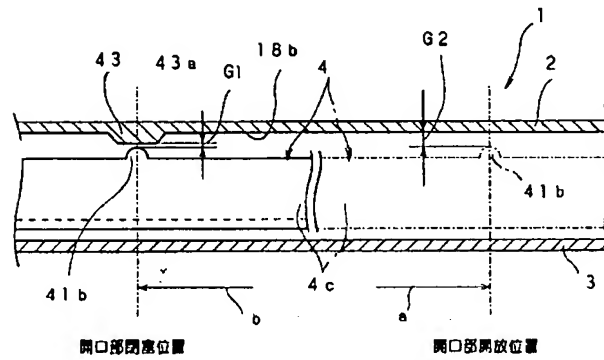
【図36】



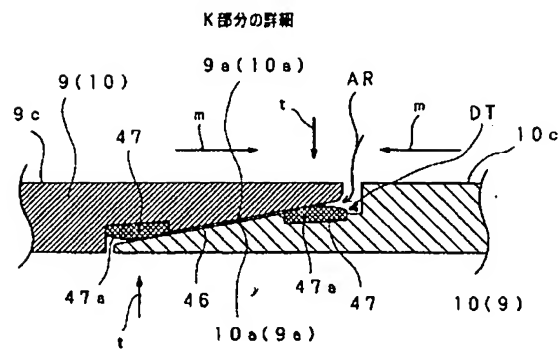
【図17】



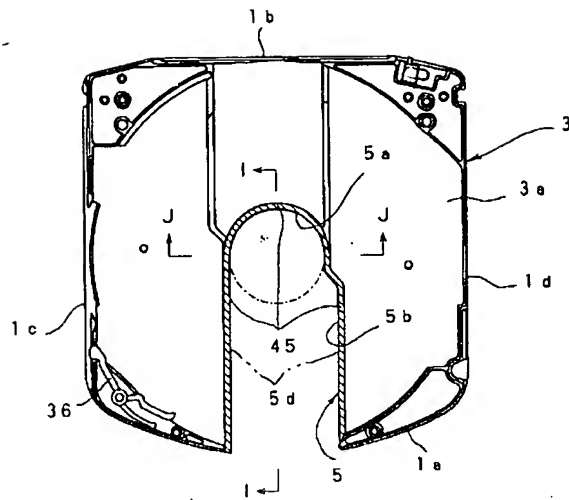
【図19】



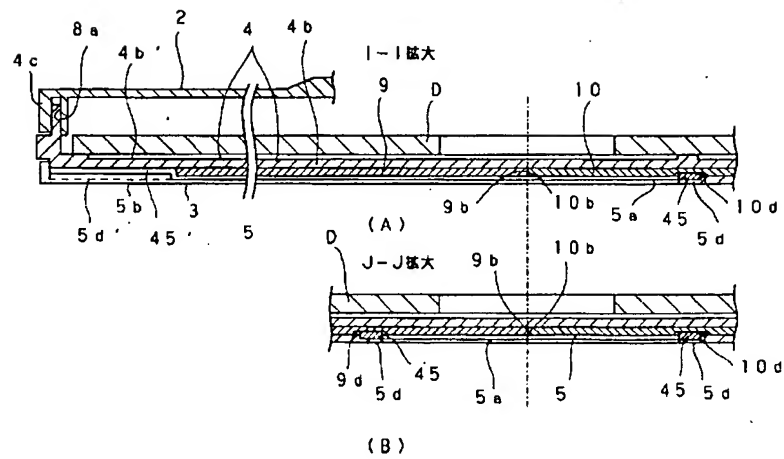
【図24】



【図20】

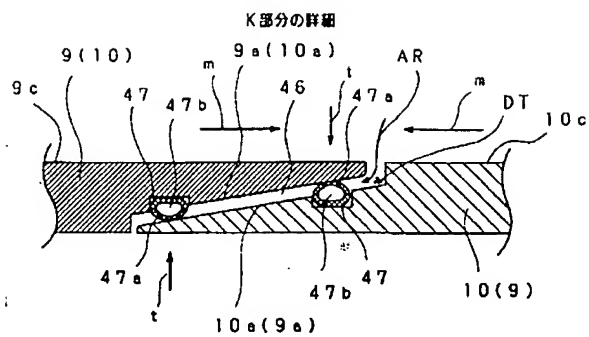


【図21】

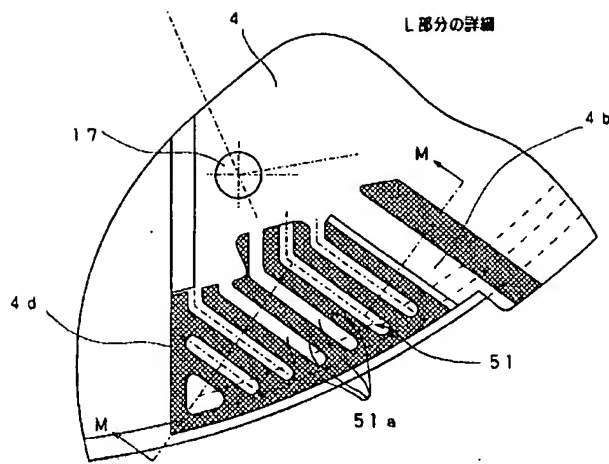




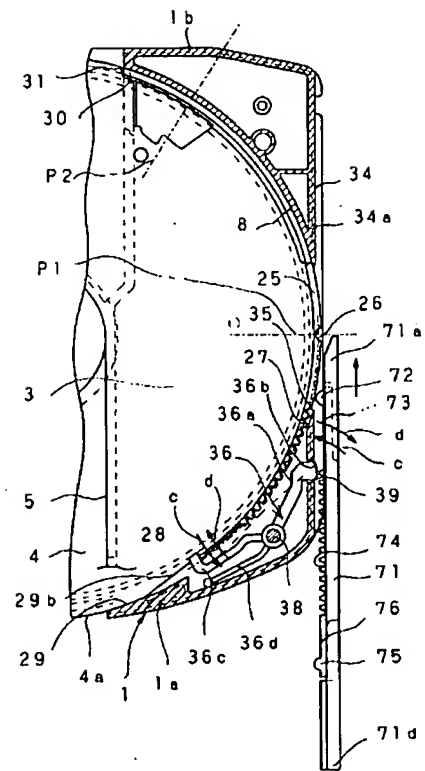
【図25】



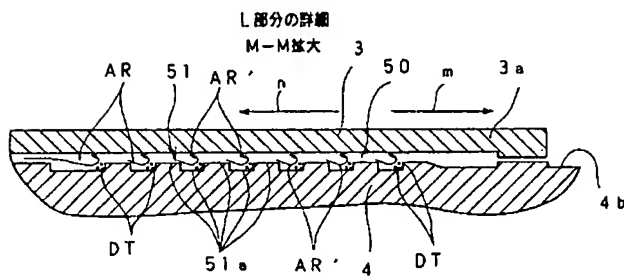
【図30】



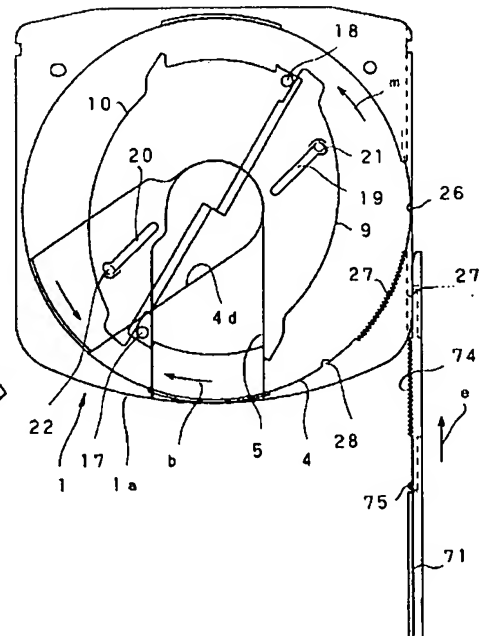
【図37】



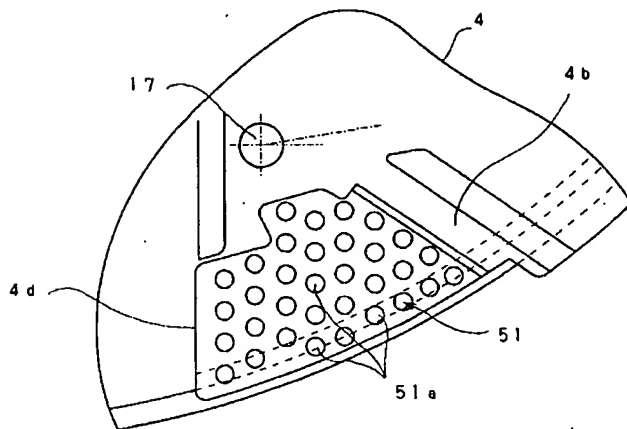
【図31】



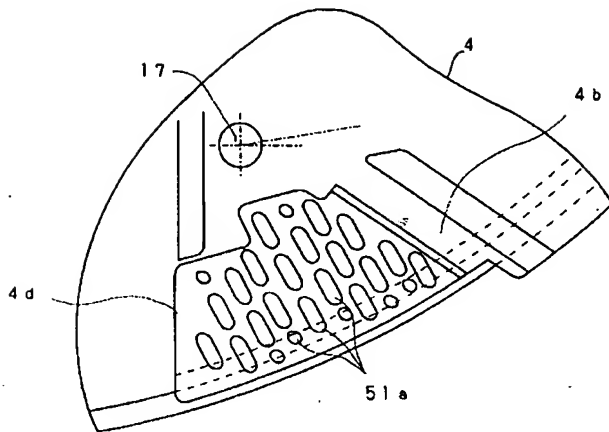
【図46】



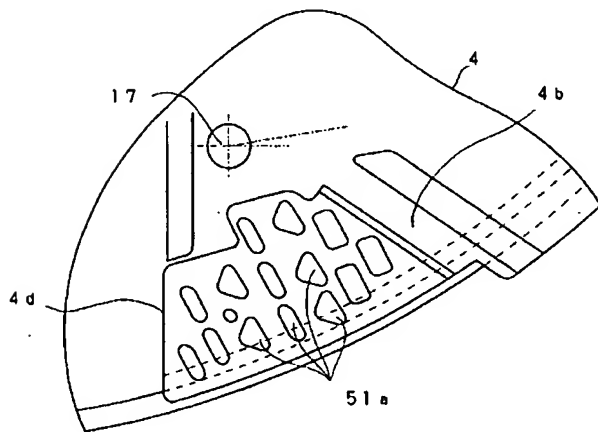
【図32】



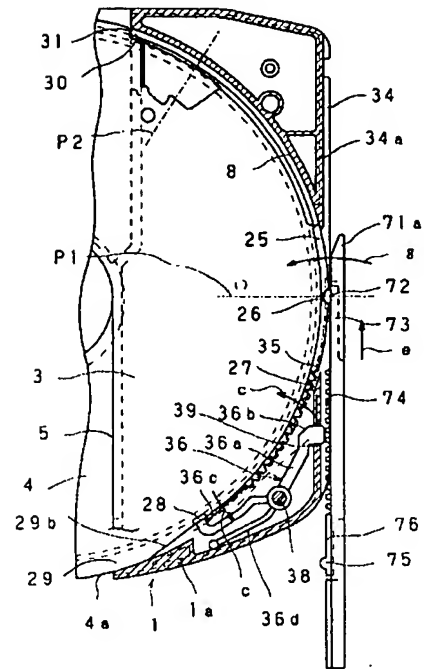
【図33】



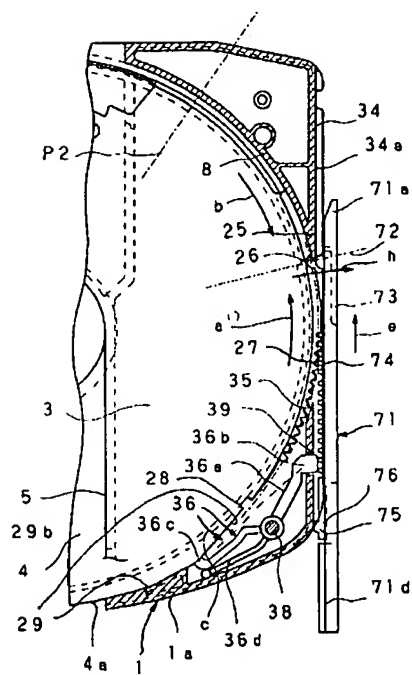
【図34】



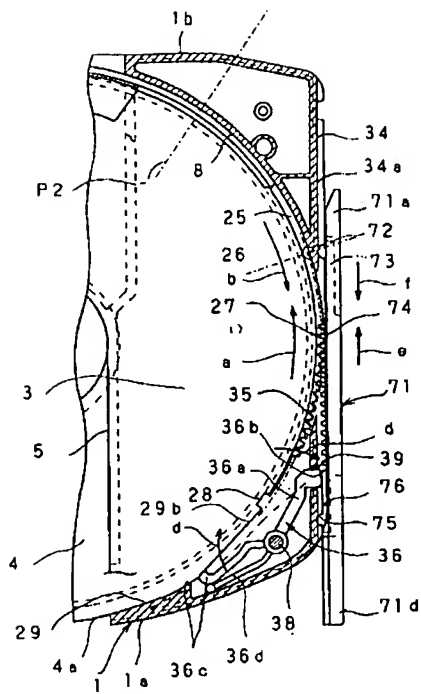
【図38】



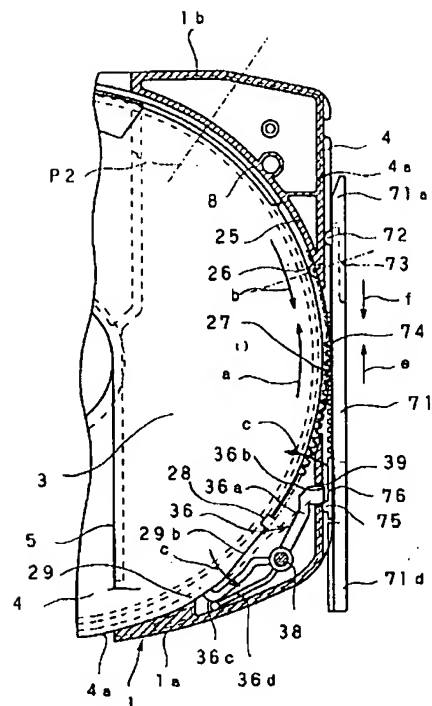
【図39】



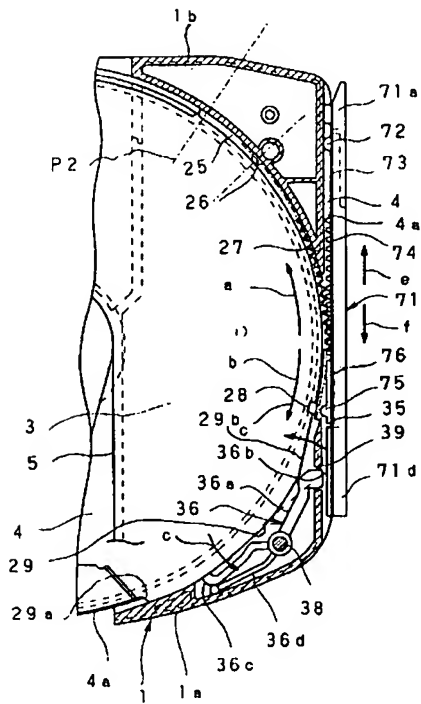
【図40】



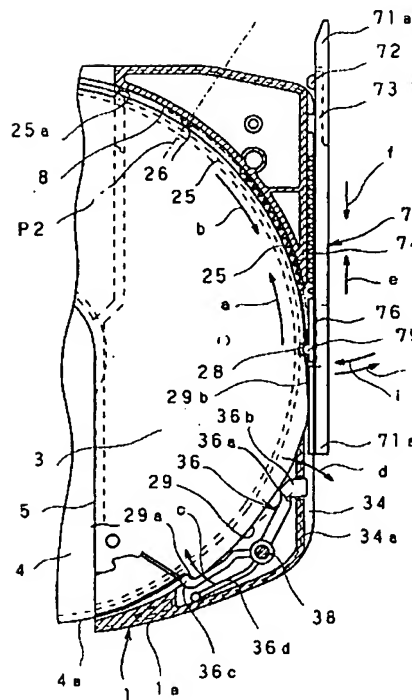
【図41】



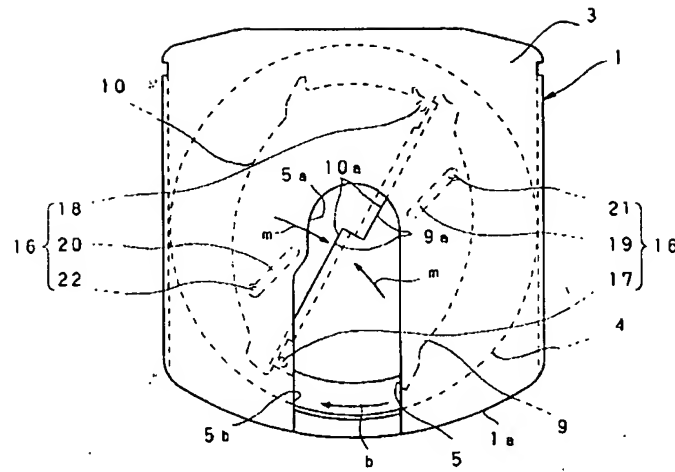
【図42】



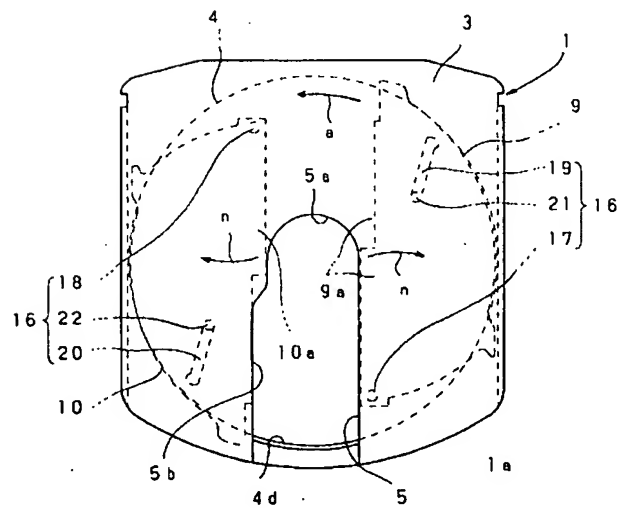
【図43】



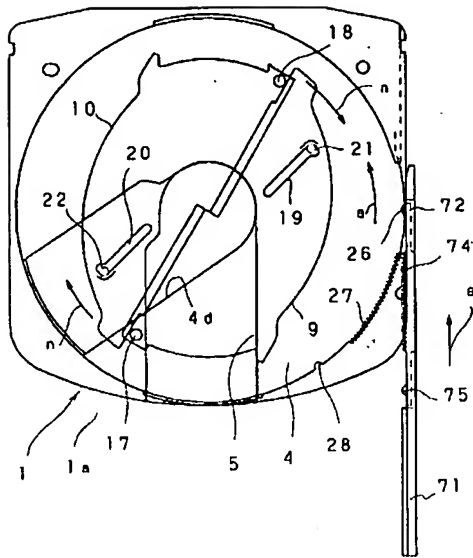
【図44】



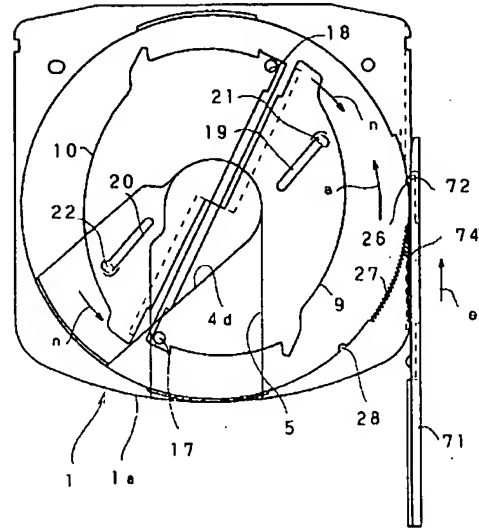
【図45】



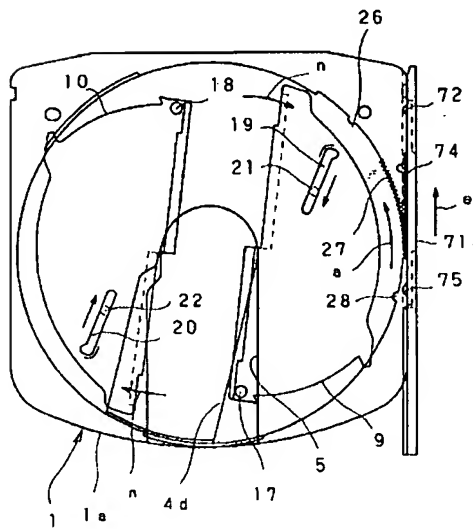
【図47】



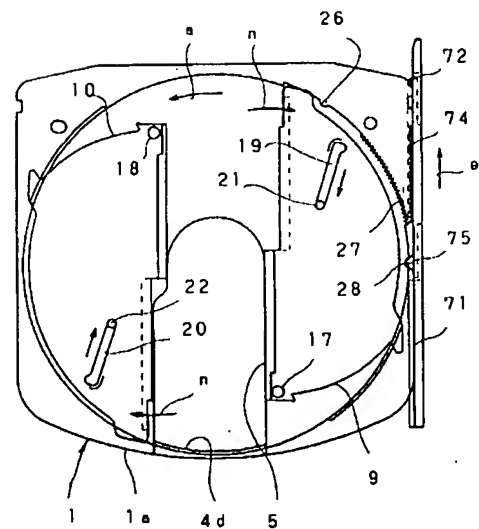
【図48】



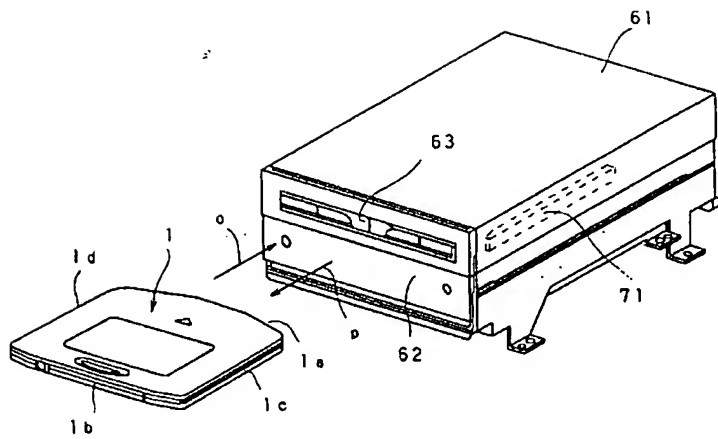
【図49】



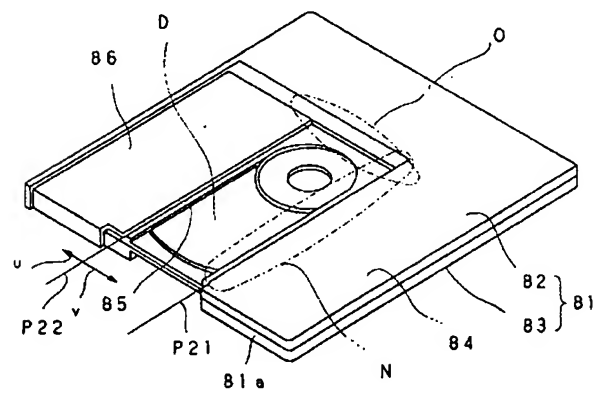
【図50】



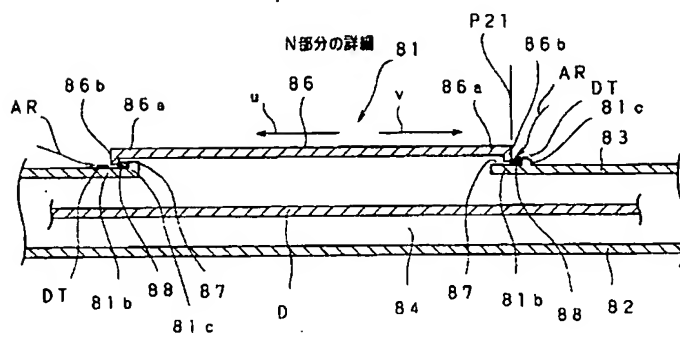
【図51】



【図52】



【図53】

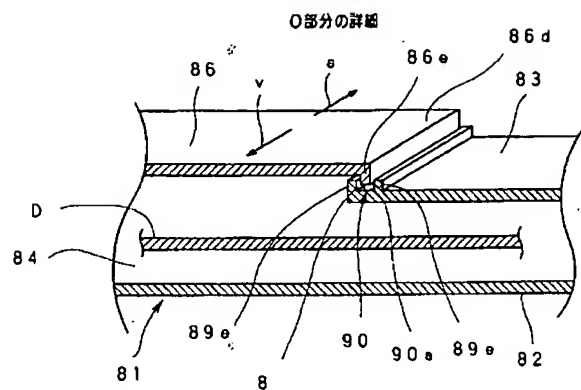


(A) (B) (C)

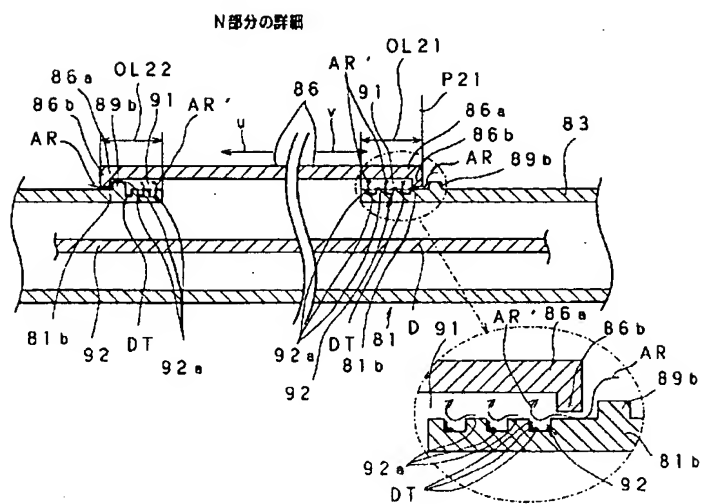
[illegible]



【図57】



【図58】



[illegible]

